ΕΦΗΜΕΡΙΣ ΤΗΣ ΚΥΒΕΡΝΗΣΕΩΣ

ΤΗΣ ΕΛΛΗΝΙΚΗΣ ΔΗΜΟΚΡΑΤΙΑΣ

ΤΕΥΧΟΣ ΔΕΥΤΕΡΟ **Αρ. Φύλλου 1321**

23 Μαΐου 2014

ΑΠΟΦΑΣΕΙΣ

Αριθμ. ΔΜΕΟ/ο/1925/ζ/254

Έγκριση του τεχνικού Κανονισμού για τον Καθορισμό Εθνικών Απαιτήσεων για τους ρυθμιστές φωτεινής σηματοδότησης κυκλοφορίας οχημάτων και πεζών.

**Ο ΥΠΟΥΡΓΟΣ
ΥΠΟΔΟΜΩΝ, ΜΕΤΑΦΟΡΩΝ ΚΑΙ ΔΙΚΤΥΩΝ**

Έχοντας υπόψη:

1. Το Ν. 1418/84 «Δημόσια Έργα και Ρυθμίσεις Συναφών θεμάτων», και ειδικότερα το άρθρο 21 «Προδιαγραφές και Κανονισμοί Έργων» του Νόμου αυτού, όπως έχει συμπληρωθεί και ισχύει σήμερα.

2. Το Ν. 3316/2005 «Περί ανάθεσης και εκτέλεσης δημοσίων συμβάσεων εκπόνησης μελετών και παροχής συναφών υπηρεσιών και άλλες διατάξεις» και ειδικότερα το άρθρο 11 «Τεχνικές προδιαγραφές» του Νόμου αυτού.

3. Το Π.Δ. 69/88 «Περί Οργανισμού της Κεντρικής Υπηρεσίας της Γ.Γ.Δ.Ε.», όπως αυτή τροποποιήθηκε με το Π.Δ. 293/21.06.1991 «Περί συστάσεως Οργανικής Μονάδας στη Γ.Γ.Δ.Ε.» και το Π.Δ. 167/5.05.1992 «Περί τροποποίησης του Οργανισμού της Γ.Γ.Δ.Ε.».

4. Την υπ' αριθμ. Δ16α/010/9/Φ.Δ./9.1.1991 απόφαση «Εξαίρεση διοικητικών πράξεων ή εγγράφων από τον κανόνα των τριών υπογραφών» (Εγκύκλιος 2/91).

5. Τις διατάξεις του άρθρου 90 του κώδικα, που κυρώθηκε με το πρώτο άρθρο του Π.Δ. 63/2005 «Κωδικοποίηση της νομοθεσίας για την κυβέρνησης και τα κυβερνητικά όργανα» (ΦΕΚ 98/Α΄/22.4.2005)

6. Το Π.Δ. 39/2001 (ΦΕΚ 28Α/20.02.2001) για την καθιέρωση μιας διαδικασίας πληροφόρησης στον τομέα των τεχνικών προτύπων και προδιαγραφών και των κανόνων σχετικά με τις υπηρεσίες της κοινωνίας των Πληροφοριών σε συμμόρφωση προς τις Οδηγίες 98/34/ΕΚ και 98/48/ΕΚ.

7. Το Π.Δ. 118/2013 (ΦΕΚ/Α΄/153/25-6-2013) «Τροποποίηση του Π.Δ. 85/2012 Ίδρυση και μετονομασία υπουργείων, μεταφορά και κατάργηση υπηρεσιών».

8. Το Π.Δ. 119/2013 (ΦΕΚ/Α΄/153/25-6-2013) περί διορισμού αντιπροέδρου της Κυβέρνησης, Υπουργών, Αναπληρωτών Υπουργών και Υφυπουργών.

9. Το άρθρο 10, παράγραφος 6 του Κώδικα Οδικής Κυκλοφορίας [Ν. 2696/1999, ΦΕΚ 57Α΄/23-03-1999, όπως τροποποιήθηκε με τους Ν. 3542/2007 (ΦΕΚ 50/Α΄) και 3710/2008 (ΦΕΚ 216/Α΄)].

Και αφού είδαμε:

1. Τη διαβούλευση με τις εταιρείες που εκπροσωπούν το χώρο εξοπλισμού φωτεινής σηματοδότησης στην Ελλάδα, η οποία ξεκίνησε στις 14-5-2013 και ολοκληρώθηκε στις 2-10-2013 με τα υπ' αριθμ. ΔΜΕΟ/2731/ζ/390/2-10-2013, ΔΜΕΟ/2733/ζ/389/2-10-2013, ΔΜΕΟ/2718/ζ/384/2-10-2013, ΔΜΕΟ/2426/ζ/345/2-10-2013, ΔΜΕΟ/2679/ζ/379/2-10-2013 και ΔΜΕΟ/2734/ζ/388/2-10-2013 έγγραφα της ΔΜΕΟ/ζ.

2. Το υπ' αριθμ. ΔΜΕΟ/ο/4680/3-12-2013 έγγραφο με το οποίο ενημερώθηκαν οι εταιρείες για την ολοκλήρωση του σχεδίου του τεχνικού κανονισμού και τις τελικές εθνικές απαιτήσεις.

3. Το υπ' αριθμ. ΔΜΕΟ/ο/1268/ζ/204/2-4-2013 έγγραφο προς τη Γενική Γραμματεία Βιομηχανίας του Υπουργείου Ανάπτυξης και Ανταγωνισμού σχετικά με τις απαιτήσεις για την πιστοποίηση του ρυθμιστή, την από 3-4-2013 απάντηση της 4ης Διεύθυνσης Κλαδικής Βιομηχανικής Πολιτικής, καθώς και την αλληλογραφία με τον ΕΛΟΤ για το εν λόγω θέμα με το υπ' αριθμ. ΔΜΕΟ/ο/3686/ζ/469/27-9-2013 έγγραφο της ΔΜΕΟ/ζ και την από 16-10-2013 απάντηση του ΕΛΟΤ.

4. Το υπ' αριθμ. ΔΜΕΟ/ο/4373/13-11-2013 έγγραφο με το οποίο στάλθηκε το τελικό σχέδιο του τεχνικού κανονισμού στον ΕΛΟΤ προκειμένου να ακολουθηθεί η διαδικασία κοινοποίησης που προβλέπεται από την Οδηγία 98/34/ΕΚ και το υπ' αριθμ. 09-2444/3-12-2013 ηλεκτρονικό μήνυμα του ΕΛΟΤ με το οποίο ενημέρωσαν για την κοινοποίηση του σχεδίου στην Ευρωπαϊκή Επιτροπή με τον κωδικό 2013/658/GR.

5. Το μήνυμα της Ευρωπαϊκής Επιτροπής 303 (201400775.EL) με τις παρατηρήσεις της Επιτροπής επί του σχεδίου, το υπ' αριθμ. ΔΜΕΟ/ζ/165/18-3-2013 έγγραφο της Υπηρεσίας με το οποίο ζητήθηκαν διευκρινήσεις επί των παρατηρήσεων και την απάντηση της Επιτροπής, όπως διαβιβάστηκε με το υπ' αριθμ. 09-572/24-3-2013 ηλεκτρονικό μήνυμα του ΕΛΟΤ.

6. Το υπ' αριθμ. ΔΜΕΟ/1299/ζ/174/26-3-2014 έγγραφο προς τον ΕΛΟΤ σχετικά με την ενσωμάτωση των παρατηρήσεων της Ευρωπαϊκής Επιτροπής και την τελική απάντηση της Επιτροπής (μήνυμα 791, 201400946 EL), όπως διαβιβάστηκε με το υπ' αριθμ. 09-625/1-4-2013 ηλεκτρονικό μήνυμα του ΕΛΟΤ, σύμφωνα με το οποίο είναι δυνατόν να προχωρήσει η δημοσίευση του τεχνικού κανονισμού.

7. Το υπ' αριθμ. ΔΜΕΟ/ο/1294/ζ/173/24-3-2014 έγγραφο της Υπηρεσίας προς την 4η Διεύθυνση Κλαδικής Βιομηχανικής Πολιτικής σχετικά με την αρμοδιότητα εποπτείας των ελέγχων συμμόρφωσης του ρυθμιστή με την Οδηγία χαμηλής τάσης 2006/95/ΕΚ και την με αρ. πρωτ. 4280/428/9-4-2014 απάντηση της 4ης Διεύθυνσης Κλαδικής Βιομηχανικής Πολιτικής του Υπ. Ανάπτυξης και Ανταγωνιστικότητας.

8. Την από 2-4-2014 εισήγηση έγκρισης του τεχνικού κανονισμού για τον καθορισμό των εθνικών απαιτήσεων για τους ρυθμιστές στο Συμβούλιο Δημοσίων Έργων και την ομόφωνη θετική γνωμοδότηση για την έγκριση του τεχνικού κανονισμού από το τμήμα Μελετών του Συμβουλίου Δημοσίων Έργων (πράξη 33, συνεδρία 7 της 10-4-2014)

Και επειδή:

1. Ο εν λόγω τεχνικός κανονισμός συντάχθηκε σύμφωνα με το πρότυπα ΕΛΟΤ ΕΝ 50556 και ΕΛΟΤ ΕΝ 12675 και τα λοιπά ισχύοντα Πρότυπα και Οδηγίες.

2. Υπάρχει άμεση ανάγκη εφαρμογής ενός επίσημου, επικαιροποιημένου και ολοκληρωμένου τεχνικού κανονισμού για τους ρυθμιστές φωτεινής σηματοδότησης.

3. Η Ευρωπαϊκή Επιτροπή ενέκρινε το σχέδιο του εν λόγω τεχνικού κανονισμού και συνεπώς μπορεί να εγκριθεί αρμοδίως και στη συνέχεια να ενημερωθεί η Ευρωπαϊκή Επιτροπή, αποφασίζουμε:

1. Εγκρίνουμε τον Τεχνικό Κανονισμό για τον καθορισμό των εθνικών απαιτήσεων για τους Ρυθμιστές Φωτεινής Σηματοδότησης Κυκλοφορίας Οχημάτων και Πεζών, όπως συντάχθηκε από το τμήμα Σηματοδότησης και Οδικής Ασφάλειας της Υπηρεσίας (ΔΜΕΟ).

2. Η παρούσα απόφαση να αναρτηθεί στην ιστοσελίδα της Γ.Γ.Δ.Ε. του Υπ. Υπο. Με. Δι.

3. Η υποχρεωτική ισχύς του τεχνικού κανονισμού αρχίζει έξι (6) μήνες από τη δημοσίευσή του στην Εφημερίδα της Κυβερνήσεως.

ΤΕΧΝΙΚΟΣ ΚΑΝΟΝΙΣΜΟΣ ΓΙΑ ΤΟΝ ΚΑΘΟΡΙΣΜΟ ΕΘΝΙΚΩΝ ΑΠΑΙΤΗΣΕΩΝ ΓΙΑ ΤΟΥΣ ΡΥΘΜΙΣΤΕΣ ΦΩΤΕΙΝΗΣ ΣΗΜΑΤΟΔΟΤΗΣΗΣ ΚΥΚΛΟΦΟΡΙΑΣ ΟΧΗΜΑΤΩΝ ΚΑΙ ΠΕΖΩΝ

Απρίλιος 2014

Ο τεχνικός κανονισμός για τον καθορισμό των εθνικών απαιτήσεων για τους ρυθμιστές φωτεινής σηματοδότησης συντάχθηκε από τη ΔΜΕΟ/τμήμα ζ στα πλαίσια αρμοδιοτήτων του τμήματος σύμφωνα με το Π.Δ. 69/88 «Περί οργανισμού της ΓΓΔΕ», όπως αυτό τροποποιήθηκε με το ΠΔ 167.92 και τον Κώδικα οδικής Κυκλοφορίας (ΚΟΚ), άρθρο 10 παράγραφος 6 (Ν. 2696/1999, ΦΕΚ 57Α΄/23-03-1999), όπως τροποποιήθηκε και ισχύει.

Αθήνα, 13-11-2013

ΣΥΝΤΑΧΘΗΚΕ	**ΘΕΩΡΗΘΗΚΕ**
ΜΑΝΙΩ ΧΑΤΖΟΥΛΟΥ Διπλ.Πολικός Μηχανικός-Συγκοινωνιολόγος Προισταμένη ΔΜΕΟ/ζ	**Θ. ΠΑΝΟΥΤΣΟΠΟΥΛΟΣ** Διπλ. Πολιτικός Μηχανικός Διευθυντής της ΔΜΕΟ
ΙΩΑΝΝΑ ΠΑΝΤΑΓΑΚΗ Διπλ. Ηλεκτρολόγος Μηχανικός	

ΕΛΛΗΝΙΚΗ ΔΗΜΟΚΡΑΤΙΑ
ΥΠ.ΥΠ.ΜΕ.ΔΙ / ΓΕΝΙΚΗ ΓΡΑΜΜΑΤΕΙΑ ΔΗΜΟΣΙΩΝ ΕΡΓΩΝ
Δ/ΝΣΗ ΜΕΛΕΤΩΝ ΕΡΓΩΝ ΟΔΟΠΟΙΙΑΣ
ΤΜΗΜΑ ΦΩΤΕΙΝΗΣ ΣΗΜΑΤΟΔΟΤΗΣΗΣ ΚΑΙ ΟΔΙΚΗΣ ΑΣΦΑΛΕΙΑΣ

ΠΕΡΙΕΧΟΜΕΝΑ:

1. ΕΙΣΑΓΩΓΗ

ΠΕΔΙΟ ΕΦΑΡΜΟΓΗΣ

Ο παρών τεχνικός κανονισμός αφορά στις λειτουργικές και κατασκευαστικές απαιτήσεις των ρυθμιστών κυκλοφορίας που χρησιμοποιούνται για τη ρύθμιση της κυκλοφορίας οχημάτων και πεζών, σύμφωνα με τα προβλεπόμενα στον ισχύοντα Κώδικα Οδικής Κυκλοφορίας Ν. 2696/1999, ΦΕΚ 57Α΄/23-03-1999, όπως τροποποιήθηκε και ισχύει, και στον Τεχνικό Κανονισμό για τον καθορισμό των εθνικών απαιτήσεων για τους φωτεινούς σηματοδότες (ΦΕΚ 3007/26-11-2013, τεύχος Β).

ΕΓΚΡΙΣΗ

Ο παρών κανονισμός καταργεί όποιες προηγούμενες προδιαγραφές για ρυθμιστές φωτεινής σηματοδότησης. Καθώς είναι Εθνικού χαρακτήρα όλοι οι ρυθμιστές που θα εγκατασταθούν στην Ελληνική Επικράτεια μετά από την ημερομηνία εφαρμογής του παρόντος, η οποία ορίζεται σε έξι μήνες από την έκδοση του αντίστοιχου ΦΕΚ, θα πρέπει να ικανοποιούν τις απαιτήσεις αυτού προκειμένου να επιτρέπεται η χρήση τους για τη ρύθμιση της κυκλοφορίας σε πάσης φύσεως οδούς. Όσοι ρυθμιστές έχουν εγκατασταθεί στο παρελθόν ή έχουν ήδη προμηθευτεί από φορείς/υπηρεσίες και ικανοποιούν τις απαιτήσεις των αντιστοίχων προδιαγραφών που ίσχυαν κατά την εγκατάστασή τους ή την προμήθεια τους, δεν απαιτείται να αντικατασταθούν μετά την έναρξη ισχύος του παρόντος κανονισμού.

Δεν επιτρέπεται οποιαδήποτε επιπρόσθετη ειδική τεχνική απαίτηση, προκειμένου να διασφαλιστεί ο υγιής ανταγωνισμός και να μη παρεμποδισθεί η ελεύθερη κυκλοφορία και χρήση των προϊόντων που τηρούν τις Ευρωπαϊκές Οδηγίες και φέρουν σήμανση CE.
Εάν παρόλα αυτά θεωρείται απαραίτητη η θέσπιση συμπληρωματικών απαιτήσεων, θα πρέπει αυτές να υποβάλλονται στην αρμόδια Υπηρεσία του Υπουργείου Υποδομών Μεταφορών και Δικτύων (Διεύθυνση Μελετών Έργων Οδοποιίας, τμήμα ζ, σύμφωνα με το Π.Δ. 69/88, «περί οργανισμού της Γ.Γ.Δ.Ε.», όπως αυτό τροποποιήθηκε με το Π.Δ. 167/92 και του Ν. 2696/1999, ΦΕΚ 57Α΄/23-03-1999 (άρθρο 10 παρ. 6 και 7) όπως τροποποιήθηκε και ισχύει), με επαρκή αιτιολόγηση και τεχνική τεκμηρίωση προκειμένου η Υπηρεσία να εξετάσει το αίτημα και να κινηθεί η καθοριζόμενη από την Οδηγία 98/34/ΕΚ και το Π.Δ. 39/2001 (ΦΕΚ 28/Α/20-2-2001) τηρητέα από τα κράτη-μέλη διαδικασία διασφαλίσεως και ενημερώσεως της Ευρωπαϊκής Ένωσης.

Στο πλαίσιο του παρόντος κανονισμού ως «το προϊόν» νοούνται όλα τα απαραίτητα στοιχεία για την παροχή ολοκληρωμένου λειτουργικού ρυθμιστή φωτεινής σηματοδότησης που να πληροί τις απαιτήσεις του παρόντος κανονισμού.

Οι απαιτήσεις του παρόντος κανονισμού είναι εναρμονισμένες με τα αναφερόμενα ποιοτικά επίπεδα των Προτύπων και Οδηγιών.

ΡΗΤΡΑ ΑΜΟΙΒΑΙΑΣ ΑΝΑΓΝΩΡΙΣΗΣ

Ρυθμιστές φωτεινής σηματοδότησης οι οποίοι έχουν παρασκευασθεί νομίμως ή/και έχουν διατεθεί στο εμπόριο σε άλλα κράτη μέλη της ΕΕ ή σε κράτος μέλος της ΕΖΕΣ που είναι συμβαλλόμενο μέρος της συνθήκης του ΕΟΧ (Ν. 2155/1993, ΦΕΚ 104/Α/18-6-1993) ή στην

Τουρκία, μπορούν να διατίθενται στην αγορά στην Ελλάδα, όταν έχουν παρασκευασθεί σύμφωνα με το πρότυπα, προδιαγραφές ή και διαδικασίες παρασκευής και δοκιμών, που αποδεδειγμένα εγγυώνται ισοδύναμο επίπεδο ποιότητας και ασφάλειας με τις απαιτήσεις του παρόντος τεχνικού κανονισμού για την προστασία της ανθρώπινης υγείας και ασφάλειας καθώς και του περιβάλλοντος.

ΟΔΗΓΙΕΣ ΕΚ

Το προϊόν πρέπει να συμμορφώνεται με τις ακόλουθες Οδηγίες της Ευρωπαϊκής Ένωσης

- Την Οδηγία 2006/95/ΕΚ για τη χαμηλή τάση και την ασφάλεια του ηλεκτρικού εξοπλισμού (ΚΥΑ 6204/2001 ΦΕΚ 277/Β/2001, ΚΥΑ 16717/5052/94 ΦΕΚ992/Β/94, ΚΥΑ Β6467/608/88 ΦΕΚ 214/Β/88, ΚΥΑ 470/85 ΦΕΚ 183/Β/85)
- Την Οδηγία 2004/108/ΕΚ περί ηλεκτρομαγνητικής συμβατότητας (ΚΥΑ 50268/5137 ΦΕΚ1853/13-9-2007)
- Την Οδηγία 1999/5/ΕΚ σχετικά με το ραδιοεξοπλισμό και τον τηλεπικοινωνιακό τερματικό εξοπλισμό (Π.Δ. 44/2002, ΦΕΚ 44 Α/02)

Η συμμόρφωση με τις οδηγίες αφορά προϊόντα, εφόσον τούτα εμπίπτουν στο πεδίο εφαρμογής τους.

Εξοπλισμός που εμπίπτει στο πεδίο εφαρμογής της εθνικής νομοθεσίας, ο οποίος μεταφέρει στο εθνικό δίκαιο την οδηγία 2006/95/ΕΚ, θα συμμορφώνεται με τη νομοθεσία αυτή και δε θα υπόκειται σε οποιοσδήποτε άλλες απαιτήσεις ασφαλείας καθορίζονται στο παρόντα κανονισμό.

Εξοπλισμός που εμπίπτει στο πεδίο εφαρμογής της εθνικής νομοθεσίας, ο οποίος μεταφέρει στο εθνικό δίκαιο την οδηγία 2004/108/ΕΚ, θα συμμορφώνεται με αυτή και δε θα υπόκειται σε οποιοσδήποτε άλλες απαιτήσεις ΗΜΣ καθορίζονται στο παρόντα κανονισμό.

Εξοπλισμός που εμπίπτει στο πεδίο εφαρμογής της εθνικής νομοθεσίας, ο οποίος μεταφέρει στο εθνικό δίκαιο την οδηγία 1999/5/ΕΚ, θα συμμορφώνεται με αυτή και δε θα υπόκειται σε οποιοσδήποτε άλλες απαιτήσεις ασφαλείας καθορίζονται στο παρόντα κανονισμό.

ΠΑΡΑΠΟΜΠΕΣ

Ο παρών τεχνικός κανονισμός ενσωματώνει με χρονολογημένες και μη παραπομπές στοιχεία από τις παρακάτω αναφερόμενες δημοσιεύσεις. Αυτές οι τυποποιητικές παραπομπές τίθενται σε κατάλληλες θέσεις του κειμένου και οι δημοσιεύσεις παρατίθενται παρακάτω. Για τις μη-χρονολογημένες παραπομπές εφαρμόζεται η τελευταία έκδοση της σχετικής δημοσίευσης.

EN 12675	Ρυθμιστές φωτεινής σηματοδότησης για την οδική κυκλοφορία – Λειτουργικές απαιτήσεις ασφαλείας.
EN 12368	Εξοπλισμός ελέγχου κυκλοφορίας – Φωτεινοί σηματοδότες
EN 50293	Ηλεκτρομαγνητική συμβατότητα – Συστήματα σήμανσης οδικής κυκλοφορίας – Πρότυπο προϊόντος
EN 50556	Συστήματα σηματοδότησης οδικής κυκλοφορίας
EN 60529	Βαθμοί προστασίας παρεχόμενης από περιβλήματα (Κώδικας IP)

ΕΦΑΡΜΟΓΗ

Το σχέδιο του παρόντος τεχνικού κανονισμού κοινοποιήθηκε στην Ευρωπαϊκή Επιτροπή σύμφωνα με την οδηγία 98/34/ΕΚ όπως τροποποιήθηκε από την οδηγία 98/48/ΕΚ.

2. ΕΘΝΙΚΕΣ ΑΠΑΙΤΗΣΕΙΣ ΣΥΜΦΩΝΑ ΜΕ ΤΑ ΠΡΟΤΥΠΑ

Ο ρυθμιστής ακολουθεί υποχρεωτικά τις απαιτήσεις των εθνικών προτύπων ΕΛΟΤ ΕΝ 50556 και ΕΛΟΤ ΕΝ 12675, όπως επιγραμματικά αναφέρονται στον παρακάτω πίνακα

Πίνακας Π1

EN 50556		**Παράγραφος**
ΠΑΡΟΧΗ ΗΛΕΚΤΡΙΚΟΥ ΡΕΥΜΑΤΟΣ ΚΑΙ ΟΡΙΑ (Electrical Supply and Limits)	**Ονομαστική Τάση** (Nominal voltages)	4.1
	Εύρος τάσης λειτουργίας (Operating voltage Range)	4.2
	Ελάχιστή τάση λειτουργίας (Low Voltage)	4.3
	Βύθιση τάσης (Voltage dip)	4.5
	Συχνότητα δικτύου (Mains frequency)	4.6
ΑΣΦΑΛΕΙΑ (Safety)	**Κριτήρια - Ρεύμα διαρροής για εξοπλισμό Συντήρησης** (Criteria - leakage current Maintenance equipment supply)	5.1.1.2.2
	Γείωση (Eathing)	5.1.1.3
	Έξοδοι σημάτων ρυθμιστή (Controller signal outputs)	5.1.2
	Συνδέσεις (interconnections)	5.1.3
	Καλώδια (cables)	5.1.4
	Μόνωση (insulation)	5.1.5
	Λειτουργική ασφάλεια συστήματος (traffic safety)	5.2
	Ανάλυση κατάστασης σφάλματος (failure considerations)	5.2.4
	Επίδοση στοιχείων παρακολούθησης ανεπιθύμητων ενδείξεων (Performance of monitoring elements for detection of unwanted displays)	5.2.5.3
ΔΟΚΙΜΕΣ (testing)	**Οργάνωση δοκιμών** (Organisation of testing)	6.2
	Περιβαλλοντικές δοκιμές (Environmental tests)	6.3
	Ηλεκτρολογικές δοκιμές (Electrical tests)	6.4
	Ηλεκτρολογικές δοκιμές ασφαλείας (electrical safety tests)	6.5
	Δοκιμές κυκλοφοριακής ασφάλειας (traffic safety tests)	6.6
	Δοκιμές ηλεκτρομαγνητικής συμβατότητας (electromagnetic compatibility tests)	6.7
ΗΛΕΚΤΡΟΛΟΓΙΚΕΣ ΔΙΑΣΥΝΔΕΣΕΙΣ (electr. interfaces)	**Γενικά** (general)	7.1
	Ανιχνευτές (detector interfaces)	7.2

ΕΓΚΑΤΑΣΤΑΣΗ (installation)	**Δοκιμές κατά και μετά την εγκατάσταση**	8
ΣΥΝΤΗΡΗΣΗ (maintenance)	**Εγχειρίδια συντήρησης** (documentation required for maintenance)	9.3
	Διαδικασία δοκιμών ασφαλείας (safety testing procedures)	9.5
ΣΗΜΑΝΣΗ (marking and labeling)	**Σήμανση**	10
ΠΕΡΙΒΑΛΛΟΝΤΙΚΑ (enviromental)	**Περιβαλλοντικές δοκιμές** (classsification of environmental tests)	11, Πίνακας 3
	EN 12675	**Παράγραφος**
ΛΕΙΤΟΥΡΓΙΚΕΣ ΑΠΑΙΤΗΣΕΙΣ ΑΣΦΑΛΕΙΑΣ (functional safety requirements)	**Γενικές απαιτήσεις** (general)	4.1
	Εφαρμογή ισχύος (application of power)	4.2
	Διαγνωστικοί έλεγχοι (diagnostic checks of controller logic system)	4.3
	Ταξινόμηση σφαλμάτων (classification of faults)	4.4
ΚΑΤΑΣΤΑΣΗ ΣΦΑΛΜΑΤΟΣ (fault condition)	**Γενικά** (general)	5.1
	Πρωτεύοντα λάθη (major faults)	5.2
	Δευτερεύοντα λάθη (minor faults)	5.3
	Αποθήκευση σφαλμάτων (storage of faults)	5.4
ΕΓΧΕΙΡΙΔΙΑ ΓΙΑ ΤΟ ΧΡΗΣΤΗ (user documentation)	**Εγχειρίδια**	6
ΣΗΜΑΝΣΗ (marking and labeling)	**Σήμανση**	7

Όπου στα πρότυπα υπάρχει δυνατότητα επιλογής κλάσεων (class) οι εθνικές απαιτήσεις ορίζονται στους πίνακες Π2 και Π3.

Όπου στους πίνακες Π2 και Π3 υπάρχει δυνατότητα επιλογής κλάσης εναπόκειται στην Αναθέτουσα Αρχή να προσδιορίζει την απαιτούμενη κλάση ανάλογα με τις απαιτήσεις της εκάστοτε εφαρμογής.

Διευκρινίζεται ότι ρυθμιστές κυκλοφορίας με τεχνικά χαρακτηριστικά που υπερβαίνουν τις οριζόμενες από τους πίνακες Π2 και Π3 κλάσεις γίνονται αποδεκτοί.

Όπου στον έλεγχο των σφαλμάτων γίνεται αναφορά σε συγκεκριμένους σηματοδότες, αυτοί θα καθορίζονται από την εκάστοτε μελέτη φωτεινής σηματοδότησης.

Πίνακας Π2: Εθνικές απαιτήσεις σύμφωνα με το πρότυπο ΕΛΟΤ ΕΝ 50556

EN 50556		**ΑΠΑΙΤΟΥΜΕΝΗ ΚΛΑΣΗ**	**ΠΑΡΑΓΡΑΦΟΣ**
ΠΑΡΟΧΗ ΗΛΕΚΤΡΙΚΟΥ ΡΕΥΜΑΤΟΣ ΚΑΙ ΟΡΙΑ	**Υπέρταση** (overvoltage)	D0	4.4
ΑΣΦΑΛΕΙΑ	**Κριτήρια - Ρεύμα διαρροής για συστήματα σηματοδότησης οδικής κυκλοφορίας** (criteria - leakage current road traffic signal systems)	Τ2 ή Τ1*	5.1.1.2.1
	Περίβλημα (enclosure)	V2	5.1.1.4
	Απολήξεις (terminations)	H0	5.1.1.7
	Απαιτήσεις έντασης φωτεινότητας για λόγους ασφαλείας (requirements of Signalling Intensity for Safety)	AF1	5.2.2
	Απαιτήσεις για καταστάσεις σήματος (ι) (requirements for signal states (i))	AG4	5.2.3.3
	Απαιτήσεις για καταστάσεις σήματος (ιι) (requirements for signal states (ii))	X2	5.2.3.4
	Θέση των στοιχείων παρακολούθησης απώλειας σήματος (location of monitoring elements for detection of absence signals)	N0 ή N2*	5.2.5.2
ΕΓΚΑΤΑΣΤΑΣΗ	**Εσωτερική διάγνωση σφάλματος εμπέδησης** (fault loop impedance test)	AA1	8.5.3
ΣΥΝΤΗΡΗΣΗ	**Έλεγχος δοκιμών συντήρησης** (maintenance testing procedures)	Y1	9.6
ΠΕΡΙΒΑΛΛΟΝΤΙΚΑ	**Ξηρότητα** (dry heat)	AB2	11 (Πίνακας 3)
	Κρύο (cold)	AE2	11 (Πίνακας 3)
	Έλεγχος ξηρής θερμότητας (damp heat, cyclic)	AK1	11 (Πίνακας 3)
	Ηλιακή ακτινοβολία (solar radiation)	AH0	11 (Πίνακας 3)
	Τυχαίοι κραδασμοί (random vibration)	AM1	11 (Πίνακας 3)

*Απαραίτητη ελάχιστη απαίτηση ο συνδυασμός (Τ2 και Ν2) ή (Τ1 και Ν0)

Πίνακας Π3: Εθνικές απαιτήσεις σύμφωνα με το πρότυπο ΕΛΟΤ ΕΝ 12675

EN 12675		**ΑΠΑΙΤΟΥΜΕΝΗ ΚΛΑΣΗ**	**ΠΑΡΑΓΡΑΦΟΣ**	**ΤΥΠΟΣ ΣΦΑΛΜΑΤΟΣ**
ΣΦΑΛΜΑΤΑ ΛΕΙΤΟΥΡΓΙΑΣ	**Πράσινο-Πράσινο αντικρουόμενα** (Green - Green conflict)	AA1	4.5.1	πρωτεύον (major)
	Πράσινο - Κίτρινο αντικρουόμενα (Green - Yellow conflict)	AB1	4.5.1	πρωτεύον
	Κίτρινο - Κίτρινο αντικρουόμενα (Yellow - Yellow conflict)	AC1	4.5.1	πρωτεύον
	Πράσινο - Ερυθρό/Κίτρινο αντικρουόμενα (Green - Red/Yellow conflict)	AD1	4.5.1	πρωτεύον
	Πράσινο - Πράσινο/Κίτρινο αντικρουόμενα (Green - Green/Yellow conflict)	AE1	4.5.1	πρωτεύον
	Απουσία ενός οποιαδήποτε αντικρουόμενου ερυθρού σήματος (Absence of any conflicting Red signal)	AF0	4.5.2	--
	Απουσία αντικρουόμενου ερυθρού σε συγκεκριμένους σηματοδότες (Absence for conflicting Red on specified signal heads)	AG0	4.5.2	--
	Απουσία του τελευταίου αντικρουόμενου ερυθρού (Absence of the last conflicting red signal)	AH1	4.5.2	πρωτεύον
	Απουσία ερυθρού/απουσία ερυθρού (Absent Red/ absent Red)	AJ0	4.5.3	--
	Εθνικός κανονισμός (παραβάσεις) (National signal regulations (infringement))	BA1	4.6	πρωτεύον
	Κατάσταση αναμονής παλλόμενα σήματα (Standby mode (flashing signals))	BB1	4.6	πρωτεύον
	Κατάσταση σφάλματος παλλόμενα σήματα (Failure mode (flashing signals))	BC1	4.6	πρωτεύον
	Επιτήρηση διάρκειας παλλομένων σε κατάσταση αναμονής (Rate and duration of flashing signals during stanby mode)	BD0	4.6	--
	Επιτήρηση διάρκειας παλλομένων σε κατάσταση σφάλματος (Rate and duration of flashing signals during failure mode)	BE0	4.6	--

	Απουσία ερυθρού σε συγκεκριμένη ομάδα σηματοδοτών (Absence of Red signal on a specified signal group)	CA1	4.7.1	πρωτεύον
	Απουσία του τελευταίου ερυθρού σήματος (Absence of the last Red signal)	CB1	4.7.1	πρωτεύον
	Απουσία ενός αριθμού ερυθρών ενδείξεων (Absence of a number of Red signal)	CC0	4.7.1	--
	Απουσία συγκεκριμένων ερυθρών ενδείξεων (Absence of specified Red signals)	CD1	4.7.1	πρωτεύον
	Απουσία κίτρινων ή πράσινων ενδείξεων σε ομάδα σηματοδοτών (Absent signal groups, Yellow or Green signals)	CE0 ή CE1	4.7.2	δευτερεύον (minor)
	Έλεγχος συμφωνίας εντολών ρυθμιστή με ενδείξεις σηματοδοτών (Compliance checking)	DA1	4.8	πρωτεύον
	Αποθηκευμένες τιμές χρόνων ασφαλείας (Stored values of timings)	FA1	4.9	πρωτεύον
	Βασική συχνότητα υπολογισμού χρόνων (Time Base frequency)	FB1	4.9	πρωτεύον
	Ρύθμιση ελάχιστων χρόνων (Minimum values of time settings)	FC1	4.9	πρωτεύον
	Ρύθμιση μέγιστων χρόνων (Maximum values of time settings)	FD0	4.9	--
	Διάρκεια χρονισμών (Duration of timings)	FE0 ή FE1	4.9	δευτερεύον
	Εθνική διαδοχή ενδείξεων (παραβάσεις) (National Signal sequences infringement)	GA1	4.10	πρωτεύον
	Δομή προγράμματος - διαδοχή πράσινων ενδείξεων σηματοδοτικών ομάδων (Specified signal group green to signal group green movements)	GB0	4.10	--
	Πρόγραμμα έναυσης (Specified signal startup sequence signal group movements)	GC0	4.10	--
	Σφάλματα εξωτερικών εισόδων (Faults of external inputs)	HA0 ή HA1	4.11	δευτερεύον

3. ΕΙΔΙΚΕΣ ΕΘΝΙΚΕΣ ΑΠΑΙΤΗΣΕΙΣ

Στο κείμενο που ακολουθεί περιλαμβάνονται πίνακες με υποχρεωτικές απαιτήσεις (Υ) που πρέπει να πληροί ο κάθε ρυθμιστής κυκλοφορίας και προαιρετικές απαιτήσεις (Π) οι οποίες είναι επιπρόσθετες και τις οποίες πρέπει να πληροί ο ρυθμιστής ανάλογα με τις εκάστοτε ζητούμενες εφαρμογές.
Η διάκριση αυτή γίνεται για να επιμεριστούν οι εθνικές απαιτήσεις ανάλογα με τις εκάστοτε ζητούμενες εφαρμογές και συνθήκες.
Οι προαιρετικές απαιτήσεις, όπως αυτές ορίζονται στον παρόντα τεχνικό κανονισμό, εμπίπτουν στην κρίση της εκάστοτε Αναθέτουσας Αρχής, η επιλογή των οποίων θα συνοδεύεται με επαρκή τεχνική τεκμηρίωση.

3.1 ΓΕΝΙΚΑ ΤΕΧΝΙΚΑ ΧΑΡΑΚΤΗΡΙΣΤΙΚΑ

Ο ρυθμιστής έχει τα παρακάτω τεχνικά χαρακτηριστικά :

3.1.1 Τροφοδότηση ισχύος

Η ονομαστική τάση εξόδου της τροφοδοσίας των φωτεινών πηγών από το ρυθμιστή είναι είτε υψηλή (230V) είτε χαμηλή (όπως ενδεικτικά αναφέρεται 40V AC ή 48V AC). Όλες οι τιμές της χαμηλής τάσης ορίζονται στον παρόντα τεχνικό κανονισμό ως ισότιμα αποδεκτές. Η επιλογή της Αναθέτουσας Αρχής σε ότι αφορά την ονομαστική τάση εξόδου θα περιορίζεται μόνο μεταξύ υψηλής ή χαμηλής τάσης.

3.1.2 Ασφάλιση

Ο ρυθμιστής πρέπει με κατάλληλο τρόπο να ασφαλίζει τις εξόδους που τροφοδοτούν τις σηματοδοτικές ομάδες.

Σε περίπτωση που ο ρυθμιστής ρυθμίζει φωτεινούς σηματοδότες με λαμπτήρες πυράκτωσης πρέπει τα στοιχεία εξόδου ισχύος να είναι σε θέση να αντέχουν φορτίο τουλάχιστον 300VA ανάλογα με τις ανάγκες της εκάστοτε εφαρμογής. Διευκρινίζεται ότι τα στοιχεία εξόδου που υπερπληρούν την απαίτηση αυτή γίνονται αποδεκτά.

Για την προστασία του ρυθμιστή πρέπει, όπου αυτό είναι κρίσιμο, να υπάρχει γαλβανική απομόνωση στις εισόδους του.

3.1.3 Χειριστήριο

Ο ρυθμιστής διαθέτει (ενσωματωμένο ή μη) χειριστήριο με ενδείξεις λειτουργιών και συναγερμών, ώστε ο χρήστης να μπορεί επιτόπου να δίνει εντολές και να διαβάζει δεδομένα που βρίσκονται στη μνήμη του ρυθμιστή.

Οι εντολές που δίδονται μέσω του χειριστηρίου υπερισχύουν των αντιστοίχων εντολών που ενδεχομένως έχουν αποσταλεί από ανώτερη βαθμίδα ελέγχου (κέντρο σηματοδότησης) ή έχουν παραχθεί αυτόματα από την ωρολογιακή ψηφιακή μονάδα υψηλής ακριβείας.

Η πρόσβαση στο χειριστήριο γίνεται μόνο από εξουσιοδοτημένους χρήστες.

Στον παρακάτω πίνακα περιγράφονται οι λειτουργίες του χειριστηρίου.

Α/Α	Περιγραφή	Υ	Π	Παρατηρήσεις
1	Πληροφορίες στην Ελληνική γλώσσα ή με λατινικούς χαρακτήρες οι οποίοι εκφράζουν ελληνικές λέξεις		○	
2	Ανάγνωση ημερομηνίας, ημέρας και ώρας	●		
3	Ανάγνωση των στοιχείων της λειτουργικής του κατάστασης (όπως ενδεικτικά αναφέρονται πρόγραμμα λειτουργίας, σύνδεση με ανώτερη βαθμίδα ελέγχου κτλ)	●		Σε περίπτωση που ο ρυθμιστής είναι σε λειτουργία
4	Ανάγνωση των αιτιών που οδήγησαν σε σφάλμα. (όπως ενδεικτικά αστοχία λαμπτήρων)	●		Σε περίπτωση που ο ρυθμιστής είναι σε κατάσταση σφάλματος
5	Εφαρμογή των εντολών για αφή και σβέση της σηματοδοτικής εγκατάστασης και αλλαγή του σηματοδοτικού προγράμματος	●		
6	Εκτέλεση της χειροκίνητης λειτουργίας.		○	

3.1.4 Συγχρονισμός ώρας ρυθμιστή

Ο ρυθμιστής πρέπει να διαθέτει ωρολογιακή ψηφιακή μονάδα, της οποίας τα απαιτούμενα χαρακτηριστικά παρουσιάζονται στον παρακάτω πίνακα

Α/Α	Περιγραφή	Υ	Π	Παρατηρήσεις
1	Ακρίβεια ωρολογιακής μονάδας ρυθμιστή τουλάχιστον 1:100.000	●		
2	Εφεδρεία χρόνου τουλάχιστον σαράντα οκτώ (48) ωρών	●		
3	Δυνατότητα ρύθμισης έτους, ημερομηνίας, ωρών, λεπτών, δευτερολέπτων και ημέρας της εβδομάδας	●		

Ο συγχρονισμός της ώρας μπορεί να γίνει με τους παρακάτω τρόπους, ανάλογα με τις ανάγκες της αρχιτεκτονικής του εκάστοτε συστήματος φωτεινής σηματοδότησης:

Α/Α	Περιγραφή	Υ	Π	Παρατηρήσεις
1	**Με λήψη της παγκόσμιας ώρας μέσω ανώτερης βαθμίδας ελέγχου**		ο	Ο ρυθμιστής διαθέτει κατάλληλο εξοπλισμό διασύνδεσης με ανώτερη βαθμίδα (π.χ. κατάλληλο modem) και λαμβάνει μέσω αυτής την παγκόσμια ώρα (UTC). Με βάση την ώρα UTC που λαμβάνει συγχρονίζει, τουλάχιστον ανά ώρα, τα στοιχεία της ωρολογιακής μονάδας, όπως αυτά περιγράφονται στην παράγραφο 3.1.4 (σημείο 3) του παρόντος τεχνικού κανονισμού.
2	**Με λήψη της παγκόσμιας ώρας μέσω μονάδας GPS**		ο	Ο ρυθμιστής διαθέτει μονάδα λήψης GPS (Global Positioning System) και λαμβάνει μέσω αυτής την παγκόσμια ώρα (UTC). Με βάση την ώρα UTC που λαμβάνει συγχρονίζει, τουλάχιστον ανά ώρα, τα στοιχεία της ωρολογιακής μονάδας, όπως αυτά περιγράφονται στην παράγραφο 3.1.4 (σημείο 3) του παρόντος τεχνικού κανονισμού.
3	**Χειροκίνητα μέσω κατάλληλης εφαρμογής**	●		Ο χρήστης μπορεί να συγχρονίσει χειροκίνητα τα προαναφερόμενα στοιχεία της ωρολογιακής μονάδας του ρυθμιστή, δίνοντας τις σχετικές εντολές για αλλαγές με χρήση κατάλληλου εξοπλισμού.

Οι επιλογές 1 και 2 του πίνακα είναι προαιρετικές αφού εξαρτώνται από τις ανάγκες της εκάστοτε εφαρμογής. Σε κάθε περίπτωση, εφόσον υπάρχει ανώτερη βαθμίδα ελέγχου συνίσταται ο συγχρονισμός της ώρας να γίνεται μέσω αυτής ή με εγκατάσταση μονάδας GPS στο ρυθμιστή.
Ο ρυθμιστής πρέπει να μπορεί να λαμβάνει υπόψη του τις αλλαγές θερινής και χειμερινής ώρας και να προσαρμόζει αυτόματα την τοπική ώρα.

3.1.5 Μνήμη

Ο τύπος της μνήμης του ρυθμιστή όπου αποθηκεύονται το βασικό πρόγραμμα λειτουργίας του μικροεπεξεργαστή, τα προγράμματα φωτεινής σηματοδότησης, ο πίνακας ενδιαμέσων χρόνων, καθώς και οι λοιπές σταθερές παράμετροι μιας διασταύρωσης, πρέπει να είναι τέτοιος ώστε να μην επηρεάζεται από διακοπές τάσης του δικτύου.
Εφόσον υπάρχουν και μνήμες που επηρεάζονται από διακοπές τάσης του δικτύου, αυτές προστατεύονται από τέτοιες διακοπές με επαναφορτιζόμενους συσσωρευτές, οι οποίοι αντέχουν στη μέγιστη πιθανή εσωτερική θερμοκρασία μέσα στο ερμάριο του ρυθμιστή, ή με ξηρούς συσσωρευτές. Τα χαρακτηριστικά των παραπάνω συσσωρευτών παρουσιάζονται στον παρακάτω πίνακα

Α/Α	Περιγραφή	ΤΙΜΗ	Παρατηρήσεις
1	**Ελάχιστος χρόνος αυτονομίας επαναφορτιζόμενων συσσωρευτών**	**48 ώρες**	
2	**Ελάχιστη διάρκεια ζωής ξηρών συσσωρευτών**	**3 έτη**	

3.1.6 Διάταξη εξοπλισμού και προστασία.

Το ερμάριο κλείνει με κλειδαριά ασφαλείας και φέρει ανιχνευτή ανοίγματος της θύρας. Γίνεται αυτόματη καταγραφή στη μνήμη του ρυθμιστή της ημερομηνίας και ώρας που έγινε το άνοιγμα και το κλείσιμο της θύρας και εφόσον συνδέεται ο ρυθμιστής με ανώτερη βαθμίδα ενσύρματα ή ασύρματα γίνεται και σχετική αναγγελία σε αυτήν.

Αν υπάρχει ειδική θυρίδα για πρόσβαση στη χειροκίνητη λειτουργία, κλείνει και αυτή με κλειδαριά ασφαλείας (προαιρετικά με κλειδί διαφορετικό από αυτό της κλειδαριάς της πόρτας).

Ο τρόπος βαφής του ερμαρίου είναι ο ενδεδειγμένος κατά περίπτωση.

Μέσα στο ερμάριο πρέπει να υπάρχει χώρος:

- Για την τοποθέτηση του εξοπλισμού όλων των ομάδων σηματοδοτών και των ανιχνευτών* που μπορούν να συνδεθούν στο ρυθμιστή.
- Για τις οριολωρίδες σύνδεσης των αγωγών επικοινωνίας και των αγωγών σύνδεσης των σηματοδοτών.
- Για τον εξοπλισμό επικοινωνίας που πιθανόν απαιτείται

* **Ανιχνευτής:** Εξοπλισμός που ανιχνεύει την ύπαρξη οχημάτων ή πεζών, όπως ενδεικτικά αναφέρονται φωρατές, κάμερες, κομβία πίεσης πεζών.

3.2 ΟΜΑΔΕΣ ΣΗΜΑΤΟΔΟΤΩΝ ΚΑΙ ΕΙΣΟΔΟΙ ΑΝΙΧΝΕΥΤΩΝ

Α/Α	Περιγραφή	ΤΙΜΗ	Παρατηρήσεις
1	**Μέγιστο πλήθος των ομάδων σηματοδοτών οχημάτων και πεζών, χωρίς δέσμευση στη μεταξύ τους κατανομή που πρέπει να μπορεί να ρυθμίζει ο ρυθμιστής με πλήρη εξοπλισμό υπό κανονικές συνθήκες**	**32**	
2	**Ελάχιστος αριθμός ψηφιακών εισόδων του ρυθμιστή.**	**12**	Οι είσοδοι χρησιμοποιούνται για τη σύνδεση ανιχνευτών (πλακέτες φωρατών για βρόχους ανίχνευσης, κομβία πεζών, IR ανιχνευτές, Video Detection κ.λπ.) οχημάτων ή πεζών ή για αναγγελίες από άλλες συσκευές, χωρίς δέσμευση στη μεταξύ τους κατανομή.
3	**Ελάχιστη συχνότητα δειγματοληψίας εισόδων ανίχνευσης σε περίπτωση που ο ρυθμιστής είναι συνδεδεμένος με ανώτερη βαθμίδα**	**10ms**	Η εν λόγω τιμή αναφέρεται στην περίπτωση που στην είσοδο ανίχνευσης είναι συνδεδεμένοι επαγωγικοί βρόχοι.

4	**Ελάχιστη συχνότητα δειγματοληψίας εισόδων ανίχνευσης σε περίπτωση που ο ρυθμιστής δε συνδέεται με ανώτερη βαθμίδα**	**100ms**	Δεδομένου ότι η συχνότητα δειγματοληψίας 10ms χρησιμοποιείται σε εξειδικευμένες κυκλοφοριακές εφαρμογές (συλλογή και αποστολή κυκλοφοριακών δεδομένων) ο παρών τεχνικός κανονισμός ορίζει ότι σε ρυθμιστές που δε συνδέονται με ανώτερη βαθμίδα η συχνότητα δειγματοληψίας 100ms είναι επαρκής.

3.2.1 Σε κάθε περίπτωση ο ρυθμιστής παραδίδεται με εξοπλισμό για να ρυθμίζει τις απαιτούμενες ομάδες σηματοδοτών για κάθε κόμβο με βάση τη μελέτη εγκατάστασης και λειτουργίας φωτεινής σηματοδότησης. Ο ρυθμιστής οφείλει να έχει δυνατότητα επέκτασης μέχρι το μέγιστο πλήθος ομάδων ανάλογα και με το ερμάριο που προμηθεύτηκε (16 αν έχει παραδοθεί με «μεσαίου» μεγέθους ερμάριο και 32 αν έχει παραδοθεί με «μεγάλου» μεγέθους ερμάριο) προσθέτοντας απλά τον απαιτούμενο εξοπλισμό με βάση τις τιμές του εκάστοτε τιμολογίου.

3.2.2 Οι ηλεκτρονικές κάρτες που ρευματοδοτούν τους σηματοδότες (πλακέτες εξόδου) είναι ίδιες για όλους τους τύπους σηματοδοτών (οχημάτων, πεζών, «κι+κο» κλπ).

3.2.3 Στις πλακέτες εξόδου εφόσον προκύψουν ελεύθερες έξοδοι κίτρινης ένδειξης (ανάλογα και με τα χαρακτηριστικά του εκάστοτε ρυθμιστή) από ομάδες πεζών, αυτές θα μπορούν να χρησιμοποιηθούν για την τροφοδότηση των σηματοδοτών αναλάμπουσας ένδειξης [τύπου «κ» (κάπα) ή «π» (προειδοποιητικοί)], οι οποίες στο λογισμικό προγραμματίζονται σαν ιδιαίτερες ομάδες, ανεξάρτητες από τις αντίστοιχες ομάδες πεζών.

3.3 ΓΕΝΙΚΑ ΛΕΙΤΟΥΡΓΙΚΑ ΧΑΡΑΚΤΗΡΙΣΤΙΚΑ

Α/Α	Περιγραφή	Υ	Π	Παρατηρήσεις
1	Ο ρυθμιστής πρέπει να μπορεί να ρυθμίζει την κυκλοφορία με τουλάχιστον οκτώ (8) προγράμματα φωτεινής σηματοδότησης ανεξαρτήτως δομής, ανάλογα με τις ανάγκες.	●		Ο μέγιστος αριθμός προγραμμάτων που μπορεί να ζητηθεί είναι 16
2	Η μέγιστη δυνατή περίοδος που μπορεί να μετρήσει ο ρυθμιστής είναι διακόσια πενήντα πέντε (255) δευτερόλεπτα.	●		
3	Οι διάρκειες των ενδείξεων (πράσινο, ερυθρό, αναλάμπον κίτρινο) καθορίζονται με βήμα ενός (1) δευτερολέπτου.	●		Η ελάχιστη διάρκεια για όλες τις πράσινες ενδείξεις οχημάτων, καθώς και της αναλάμπουσας ένδειξης τύπου κι+κο ορίζεται σε επτά (7) δευτερόλεπτα, και έξι (6) δευτερόλεπτα για τους πεζούς, ενώ η ελάχιστη διάρκεια για την κόκκινη ένδειξη, τόσο για οχήματα όσο και για

				πεζούς, ορίζεται σε πέντε (5) δευτερόλεπτα, εκτός αν προβλέπεται διαφορετικά κατά περίπτωση στη μελέτη φωτεινής σηματοδότησης. Η ελάχιστη διάρκεια για τη σταθερή κίτρινη ένδειξη, καθορίζεται σε τρία (3) δευτερόλεπτα, εκτός αν προβλέπεται διαφορετικά κατά περίπτωση στη μελέτη φωτεινής σηματοδότησης. Εφόσον πρόκειται για συρμό τραμ, η ελάχιστη διάρκεια για τη σταθερή κυκλικού δίσκου ένδειξη καθορίζεται σε πέντε (5) δευτερόλεπτα, εκτός αν προβλέπεται διαφορετικά κατά περίπτωση στη μελέτη φωτεινής σηματοδότησης.
4	Ρύθμιση δύο (2) εγκαταστάσεων φωτεινής σηματοδότησης διαφορετικών διασταυρώσεων * (κόμβων) ή διαβάσεων πεζών.		ο	Μόνο στην περίπτωση που προκύπτει από τη μελέτη φωτεινής σηματοδότησης ανάγκη ρύθμισης δύο εγκαταστάσεων σηματοδότησης διαφορετικών κόμβων.
5	Ο ρυθμιστής μπορεί να παρέχει, εφόσον προβλέπεται από τους όρους προμήθειάς του και ανάλογα με τον τύπο των φωτεινών πηγών που χρησιμοποιούνται, δυνατότητα μείωσης της φωτεινότητας των σηματοδοτών (dimming).		ο	

Σε περίπτωση που επιλεγεί ρυθμιστής κυκλοφορίας με δυνατότητα ρύθμισης περισσότερων εγκαταστάσεων φωτεινής σηματοδότησης (σημείο 4 στον παραπάνω πίνακα των γενικών λειτουργικών χαρακτηριστικών του παρόντα τεχνικού κανονισμού) τότε ισχύει ότι εάν παρουσιαστεί βλάβη στα στοιχεία μιας εκ των δύο εγκαταστάσεων, πρέπει να οδηγηθεί σε διακοπή λειτουργίας ή σε λειτουργία αναλαμπής μόνο η συγκεκριμένη σηματοδοτική εγκατάσταση. Εξαίρεση αποτελεί η περίπτωση της κατάστασης σφάλματος χωρίς αναλαμπή (πίνακας παραγράφου 3.4 στον τεχνικό κανονισμό), κατά την οποία διακόπτεται η λειτουργία και στις δύο (2) εγκαταστάσεις φωτεινής σηματοδότησης. Η αναγγελία βλαβών πρέπει να γίνεται κατά τρόπο ώστε να προκύπτει σαφώς σε ποια από τις δύο εγκαταστάσεις εμφανίστηκε η βλάβη. Επίσης, σε περίπτωση που ζητηθεί από τη μελέτη φωτεινής σηματοδότησης, ο ρυθμιστής μπορεί να θέτει σύμφωνα με εβδομαδιαίο χρονοδιάγραμμα σε κατάσταση αναλαμπής τη μία από τις δύο διασταυρώσεις για συγκεκριμένες ώρες.

Σε κάθε περίπτωση ο ρυθμιστής πρέπει για λόγους σωστής επιτήρησης, σηματασφάλισης και οδικής ασφάλειας, να ρυθμίζει είτε αποκλειστικά σηματοδότες με φωτεινές πηγές LED είτε αποκλειστικά σηματοδότες με συμβατικούς λαμπτήρες πυράκτωσης.

* **Διαφορετικές διασταυρώσεις κόμβων ή διαβάσεων:** Ορίζονται εκείνες που δεν έχουν κοινές ομάδες σηματοδοτών και στον πίνακα ενδιαμέσων χρόνων δεν παρουσιάζουν αντιμαχόμενες ενδείξεις μεταξύ τους.

3.4 ΚΑΤΑΣΤΑΣΗ ΣΦΑΛΜΑΤΟΣ

Σε περίπτωση σφάλματος, όπως αυτά ορίζονται στους Πίνακες του παρόντος τεχνικού κανονισμού, ο ρυθμιστής μεταβαίνει σε κατάσταση σφάλματος (failure mode), όπως ορίζεται στην παράγραφο 4.6 του προτύπου EN12675. Ο εν λόγω τεχνικός κανονισμός ορίζει δύο περιπτώσεις κατάστασης σφάλματος: κατάσταση σφάλματος με αναλαμπή και κατάσταση σφάλματος χωρίς αναλαμπή.

Α/Α	Περιγραφή	Υ	Π	Παρατηρήσεις
1	**Κατάσταση σφάλματος με αναλαμπή σηματοδοτικών ομάδων.** Στην κατάσταση αυτή μεταβαίνει ο ρυθμιστής εφόσον η ανεξάρτητη διάταξη σηματασφάλισης κρίνει, βάσει της παραγράφου 5.2.3.3. του EN 50556, ότι η εμφάνιση αναλάμπουσας ένδειξης στους σηματοδότες είναι ασφαλής για την κυκλοφορία.	●		Η κίτρινη ένδειξη που δίνει ο ρυθμιστής αναβοσβήνει με συχνότητα 1 Hz και με χρονική διάρκεια αφής 1/2 δευτερόλεπτα σε όσες ομάδες σηματοδοτών έχουν καθοριστεί από τη μελέτη, ενώ οι άλλες παραμένουν χωρίς ένδειξη.
2	**Κατάσταση σφάλματος χωρίς αναλαμπή σηματοδοτικών ομάδων** Στην κατάσταση αυτή μεταβαίνει ο ρυθμιστής εφόσον η ανεξάρτητη διάταξη σηματασφάλισης κρίνει, βάσει της παραγράφου 5.2.3.3 του EN 50556, ότι δεν είναι ασφαλής η οποιαδήποτε ένδειξη στους φωτεινούς σηματοδότες.	●		Ο ρυθμιστής κατά τη λειτουργία αυτή δεν επιτρέπει οποιαδήποτε ένδειξη στις ομάδες σηματοδοτών.
3	Αυτόματη επαναλειτουργία του ρυθμιστή μετά από αποκατάσταση της ηλεκτρικής τροφοδότησης (περίπτωση επαναλειτουργίας μετά από διακοπή ρεύματος).	●		
4	Δυνατότητα λειτουργίας αναλαμπής με χρονική διάρκεια 30 δευτερολέπτων, σε περίπτωση που πριν την έναρξη κανονικής λειτουργίας υπήρχε διακοπή ρευματοδότησης του ρυθμιστή ή πτώση τάσης ή υπέρταση.		○	

Επισημαίνεται ότι σύμφωνα με την απαίτηση AG4 του Πίνακα 2 του παρόντος τεχνικού κανονισμού, για οποιοδήποτε σφάλμα, το οποίο δύναται να οδηγήσει σε επικίνδυνη κυκλοφοριακή κατάσταση σύμφωνα με τα οριζόμενα στον Πίνακες του τεχνικού κανονισμού, θα πρέπει ο ρυθμιστής εντός το πολύ 300msec να οδηγείται σε ασφαλή κατάσταση λειτουργίας (με ή χωρίς αναλαμπή) από ανεξάρτητη διάταξη σηματασφάλισης.

3.5 ΔΙΑΔΙΚΑΣΙΑ ΑΦΗΣ ΚΑΙ ΣΒΕΣΗΣ

3.5.1 Κατά την έναρξη της κανονικής λειτουργίας των φωτεινών σηματοδοτών, δηλαδή είτε κατά τη μετάβαση από νυχτερινή λειτουργία αναλαμπής σε κανονική λειτουργία είτε μετά από αποκατάσταση βλάβης (διακοπή ρεύματος, σηματασφάλιση κλπ), ο ρυθμιστής πρέπει να μπορεί να παρέχει τη δυνατότητα δημιουργίας εικόνων αφής, κάθε μία από τις οποίες είναι ελεύθερου προγραμματισμού όσον αφορά τις ενδείξεις ανά ομάδα σηματοδοτών και τη διάρκειά της. Σημειώνεται ότι στις εικόνες αφής επιτρέπεται και η ένδειξη «σβηστός», δηλαδή όλα τα πεδία ενός σηματοδότη να είναι σβηστά. Οι εικόνες αφής ορίζονται στο Παράρτημα 5 του τεχνικού κανονισμού.

3.5.2 Κατά τη μετάβαση από την κανονική λειτουργία των φωτεινών σηματοδοτών σε λειτουργίας αναλαμπής (νυχτερινή ή επιλογή λειτουργίας αναλαμπής), ο ρυθμιστής πρέπει να παρέχει τη δυνατότητα δημιουργίας εικόνων σβέσης, κάθε μία από τις οποίες είναι ελεύθερου προγραμματισμού, όσον αφορά τις ενδείξεις ανά ομάδα σηματοδοτών και τη διάρκειά της. Σημειώνεται ότι στις εικόνες σβέσης επιτρέπεται και η ένδειξη «σβηστός», δηλαδή όλα τα πεδία ενός σηματοδότη να είναι σβηστά. Οι εικόνες σβέσης ορίζονται στο Παράρτημα 5 του τεχνικού κανονισμού.

3.6 ΑΝΙΧΝΕΥΣΗ ΚΑΙ ΚΑΤΑΓΡΑΦΗ ΒΛΑΒΩΝ ΚΑΙ ΣΦΑΛΜΑΤΩΝ ΛΕΙΤΟΥΡΓΙΑΣ

3.6.1 Για την ανίχνευση βλαβών και σφαλμάτων λειτουργίας ισχύουν τα οριζόμενα στον εθνικό πρότυπο ΕΛΟΤ ΕΝ 12675 και στους Πίνακες του κεφαλαίου 2 του παρόντος τεχνικού κανονισμού.

3.6.2 Στην κατάσταση είτε προγραμματισμένης αναλαμπής (εβδομαδιαίος αυτόματος) είτε αναλαμπής λόγω βλάβης (failure mode) ο ρυθμιστής ελέγχει για παρουσία ανεπιθύμητων σημάτων, σύμφωνα με το πρότυπο ΕΛΟΤ ΕΝ 12675, παράγραφος 4.6 (κλάση BC1). Σε περίπτωση ανίχνευσης ανεπιθύμητων σημάτων ο ρυθμιστής μεταβαίνει σε κατάσταση σφάλματος χωρίς αναλαμπή όπως περιγράφεται στην παράγραφο 3.4 του κανονισμού.

3.6.3 Ο ρυθμιστής πρέπει να καταγράφει και να αποθηκεύει τις παρακάτω πληροφορίες σχετικά με την παρουσία βλαβών ή σφαλμάτων, σύμφωνα με το πρότυπο ΕΛΟΤ ΕΝ 12675 (παράγραφος 5.4).

Σύμφωνα με την εν λόγω παράγραφο του προτύπου υποχρεωτικά θεωρούνται τα παρακάτω:

- Τύπος βλάβης ή σφάλματος σε κωδικοποιημένη μορφή ή σε μορφή κειμένου
- Χρονική στιγμή που παρουσιάστηκε η βλάβη (ημερομηνία και ώρα)

Ο παρών τεχνικός κανονισμός ορίζει επιπροσθέτως την καταγραφή των παρακάτω πληροφοριών:

- Χρονική στιγμή άρσης της βλάβης (ημερομηνία και ώρα)
- Λεπτομέρειες* σχετικά με τη φύση της βλάβης.

3.6.4 Ο ρυθμιστής πρέπει να διαθέτει ικανή χωρητικότητα μνήμης ώστε να μπορεί να αποθηκεύει και να διατηρεί στη μνήμη του τις παραπάνω πληροφορίες για τουλάχιστον τις 100 τελευταίες βλάβες ή σφάλματα.

*Ενδεικτικά αναφέρονται, και πάντα ανάλογα με τη φύση της εκάστοτε βλάβης, ο αριθμός του σηματοδοτικού προγράμματος, η ομάδα ή ομάδες σηματοδοτών που παρουσιάστηκε ή διαγνώστηκε η βλάβη, καθώς και πιθανές συνέπειες αυτής, όπως για παράδειγμα η ύπαρξη ή όχι αναλαμπής και η μεταγωγή σε άλλο τρόπο λειτουργίας Σε κάθε περίπτωση, διαφορετικές προσεγγίσεις προϊόντων/κατασκευαστών αναφορικά με τις λεπτομέρειες της φύσης της βλάβης, οι οποίες οδηγούν σε ισοδύναμο αποτέλεσμα, γίνονται εξίσου αποδεκτές.

4. ΔΟΚΙΜΕΣ

4.1 Πρέπει να γίνονται όλες οι δοκιμές σύμφωνα με το πρότυπο ΕΛΟΤ ΕΝ 50556, κεφάλαιο 6, ώστε να επιβεβαιώνεται η συμμόρφωση του προσφερόμενου ρυθμιστή με τα πρότυπα όσον αφορά τα χαρακτηριστικά του.

4.2 Προσκομίζονται όλα τα πιστοποιητικά μετρήσεων συνοδευόμενα από αναλυτικές εκθέσεις δοκιμών.

4.3 Ο κατασκευαστής είναι υπεύθυνος για την έκδοση και την υπογραφή της δήλωσης πιστότητας, τη σύνταξη του τεχνικού φακέλου και την εναπόθεση της σήμανσης CE.

4.4 Έλεγχοι συμμόρφωσης του ρυθμιστή με την οδηγία LVD 2006/95/ΕΚ μπορούν να διενεργηθούν μόνο από την αρμόδια Εθνική Αρχή Εποπτείας της Αγοράς, δηλαδή τη Γενική Γραμματεία Βιομηχανίας του Υπουργείου Ανάπτυξης και Ανταγωνιστικότητας.

4.5 Ο προμηθευτής οφείλει να αποδεικνύει στην Υπηρεσία ότι σε περίπτωση οποιασδήποτε αλλαγής στα εξαρτήματα μιας ήδη δοκιμασμένης μονάδας δεν έχουν επηρεαστεί τα αποτελέσματα των δοκιμών. Στην αντίθετη περίπτωση πρέπει να επαναλαμβάνονται όλες οι δοκιμές που προβλέπονται στον παρόντα τεχνικό κανονισμό.

5. ΣΗΜΑΝΣΗ ΚΑΙ ΓΕΝΙΚΕΣ ΠΛΗΡΟΦΟΡΙΕΣ

5.1 Ο ρυθμιστής, εφόσον εμπίπτει στο πεδίο εφαρμογής της Οδηγίας 1999/5/ΕΚ (σχετικά με το ραδιοεξοπλισμό), της Οδηγίας 2006/95/ΕΚ (σχετικά με τη χαμηλή τάση) ή της Οδηγίας 2004/108/ΕΚ (περί ηλεκτρομαγνητικής συμβατότητας) ή άλλης ευρωπαϊκής πράξης που αφορά διατάξεις για τη σήμανσης CE, πρέπει να φέρει σήμανση CE που έχει τεθεί από τον κατασκευαστή ή τον εγκατεστημένο στην Κοινότητα αντιπρόσωπό του.

5.2 Σύμφωνα με το πρότυπο ΕΝ 50556 (παράγραφος 5.1.2) ο κατασκευαστής του ρυθμιστή είναι υπεύθυνος να υποδείξει τα τεχνικά χαρακτηριστικά που πρέπει να πληρούνται από τους φωτεινούς σηματοδότες που πρόκειται να συνδεθούν με το ρυθμιστή, έτσι ώστε να πληρούνται όλες οι απαιτήσεις ασφαλείας.

5.3 Όλα τα πιστοποιητικά, οι βεβαιώσεις και οι δηλώσεις πρέπει να είναι πρωτότυπα ή νόμιμα επικυρωμένα αντίγραφα στα Ελληνικά ή να συνοδεύονται από επίσημη μετάφραση.

5.4 Ο ρυθμιστής οφείλει επίσης να συνοδεύεται από τεχνικά εγχειρίδια λειτουργίας, συντήρησης, χρήσης, προγραμματισμού και ανίχνευσης βλαβών για τις ηλεκτρονικές μονάδες στην Ελληνική γλώσσα σε έντυπη και ηλεκτρονική μορφή.

5.5 Ο κατασκευαστής του ρυθμιστή οφείλει να δώσει εγγύηση δύο ετών απρόσκοπτης λειτουργίας του ρυθμιστή και να παρέχει υποστήριξη σε επίπεδο υλικού και λογισμικού για δέκα χρόνια.

ΠΑΡΑΡΤΗΜΑ 1:

ΑΠΑΙΤΗΣΕΙΣ ΓΙΑ ΤΟΝ ΠΡΟΓΡΑΜΜΑΤΙΣΜΟ ΤΟΥ ΡΥΘΜΙΣΤΗ

1. Παραγωγή κυκλοφοριακών δεδομένων

Η δειγματοληψία της κατάστασης (ON ή OFF) των εισόδων ανίχνευσης γίνεται κάθε 10 ms, όταν ο ρυθμιστής είναι συνδεδεμένος με ανώτερη βαθμίδα ελέγχου. Ο ρυθμιστής, με επεξεργασία των στοιχείων που συλλέγει από τη δειγματοληψία αυτή, μπορεί να παράγει αυτόματα τα παρακάτω κυκλοφοριακά δεδομένα (παραμέτρους), τα οποία αξιολογεί μέσω του λογισμικού του για την εφαρμογή της αντίστοιχης επενέργειας από την κυκλοφορία ανάλογα με τις απαιτήσεις της μελέτης.

Α/Α	Περιγραφή	Υ	Π	Παρατηρήσεις
1	**Παρουσία.** Η παράμετρος αυτή δηλώνει παρουσία ή απουσία (ON ή OFF) οχήματος πάνω από τον ανιχνευτή και παραμένει στην ένδειξη ON για όσο διάστημα διαρκεί η παρουσία.		○	
2	**Ζήτηση** Η παράμετρος αυτή δηλώνει την ύπαρξη αιτήματος για εξυπηρέτηση οχήματος ή πεζού.	●		Η παράμετρος αυτή μηδενίζεται αυτόματα κάθε φορά που η αντίστοιχη σηματοδοτική ομάδα δείχνει πράσινη ένδειξη
3	**Μόνιμη Ζήτηση** Η παράμετρος αυτή δηλώνει την ύπαρξη αιτήματος για εξυπηρέτηση οχήματος, το οποίο παραμένει πάνω από τον ανιχνευτή για χρόνο μεγαλύτερο από αυτόν που ορίζει η μελέτη.		○	Η παράμετρος αυτή μηδενίζεται αυτόματα κάθε φορά που η αντίστοιχη σηματοδοτική ομάδα δείχνει πράσινη ένδειξη
4	**Χρονικό διάκενο.** Η παράμετρος αυτή δηλώνει τη χρονική διάρκεια διακένου, δηλαδή το χρόνο που παρεμβάλλεται μεταξύ δύο διελεύσεων και κατά τον οποίο δεν υπάρχει όχημα πάνω από τον ανιχνευτή, σε εκατοστά του δευτερολέπτου.	●		
5	**Τελευταίο συμπληρωμένο χρονικό διάκενο.** Η παράμετρος αυτή δηλώνει το τελευταίο χρονικό διάκενο του οποίου έχει ολοκληρωθεί η μέτρηση σε εκατοστά του δευτερολέπτου.		○	Η παράμετρος αλλάζει κάθε φορά που συμπληρώνεται το τρέχον χρονικό διάκενο, δηλαδή κάθε φορά που περνά όχημα πάνω από τον ανιχνευτή.
6	**Μέσος αριθμός οχημάτων (ΜΟ)** Η παράμετρος αυτή εκφράζει δεδομένα		○	Η τιμή της προκύπτει από το συνολικό αριθμό οχημάτων που ανιχνεύτηκαν

	κυκλοφοριακού φόρτου για χρονικό διάστημα οριζόμενο από το χρήστη (π.χ. ανά 90 δευτερόλεπτα).			στο τελευταίο συμπληρωμένο χρονικό διάστημα και την τιμή της παραμέτρου στο αμέσως προηγούμενο χρονικό διάστημα με χρήση συντελεστών εξομάλυνσης, οι οποίοι είναι επιλέξιμοι από τη μελέτη. Η τιμή εκφράζεται σε ακέραιο αριθμό οχημάτων και παράγεται με χρήση μαθηματικού τύπου.
7	**Μέσος ωριαίος φόρτος (ΜΩΦ)** Η παράμετρος αυτή εκφράζει κυκλοφοριακά δεδομένα μέσου ωριαίου φόρτου για χρονικό διάστημα οριζόμενο από το χρήστη (π.χ. ανά 90 δευτερόλεπτα).		o	Η τιμή της προκύπτει από το μέσο αριθμό οχημάτων (ΜΟ) που έχουν ανιχνευτεί στο τελευταίο συμπληρωμένο χρονικό διάστημα, αναγόμενα σε ωριαίο φόρτο. Η τιμή εκφράζεται σε ακέραιο αριθμό οχημάτων ανά ώρα και παράγεται με χρήση μαθηματικού τύπου.
8	**Μέση κατάληψη (ΜΚ)** Η παράμετρος αυτή εκφράζει κυκλοφοριακά δεδομένα κατάληψης για χρονικό διάστημα οριζόμενο από το χρήστη (π.χ. ανά 90 δευτερόλεπτα).		o	Η τιμή της προκύπτει από το συνολικό χρόνο παρουσίας οχημάτων που ανιχνεύτηκε στο τελευταίο συμπληρωμένο χρονικό διάστημα και την τιμή της παραμέτρου στο αμέσως προηγούμενο χρονικό διάστημα με χρήση συντελεστών εξομάλυνσης, οι οποίοι είναι επιλέξιμοι από τη μελέτη. Η τιμή εκφράζεται σε εκατοστά του δευτερολέπτου και παράγεται με χρήση μαθηματικού τύπου.
9	**Μέσο ποσοστό κατάληψης (ΜΠΚ)** Η παράμετρος αυτή εκφράζει τη μέση κατάληψη ως ποσοστό επί τοις εκατό.		o	Η τιμή παράγεται με χρήση μαθηματικού τύπου.

Η λήψη και αποστολή των μετρήσεων κυκλοφορίας λειτουργεί ανεξάρτητα από την εκτέλεση των σηματοδοτικών προγραμμάτων και συνεχίζει να λειτουργεί ακόμα και στην περίπτωση ανίχνευσης από το ρυθμιστή βλαβών ή σφαλμάτων λειτουργίας που δεν επηρεάζουν τη λειτουργία μετρήσεων.

2. Μέθοδοι λειτουργίας προγραμμάτων φωτεινής σηματοδότησης

Α/Α	Περιγραφή	Υ	Π	Παρατηρήσεις
1	**Σταθερού χρόνου** Στη σηματοδότηση σταθερού χρόνου ο ρυθμιστής κυκλοφορίας λειτουργεί με σταθερό κύκλο, σταθερή διαδοχή και διάρκεια φάσεων.	●		
2	**Με επενέργεια από την κυκλοφορία (Απλή κλήση φάσης)** Στην περίπτωση αυτή ο ρυθμιστής δίνει μία ή περισσότερες φάσεις με τις αντίστοιχες πράσινες ενδείξεις των σηματοδοτικών τους ομάδων εφόσον υπάρχει ζήτηση από τους ανιχνευτές οχημάτων ή πεζών. Η ελάχιστη διάρκεια των πράσινων ενδείξεων καθορίζεται στη μελέτη.	●		Σε περίπτωση βλάβης ενός ανιχνευτή (βρόχος, κομβίο πίεσης), αυτός αντιμετωπίζεται από τον ρυθμιστή σαν να έχει διαρκώς ζήτηση. Σε κάθε περίπτωση οι προκαθορισμένοι χρόνοι ασφαλείας από τον πίνακα ενδιαμέσων χρόνων παραμένουν σταθεροί.
3	**Με επενέργεια από την κυκλοφορία (Παράταση διάρκειας πράσινης ένδειξης μιας ή περισσοτέρων φάσεων)** Στην περίπτωση αυτή με κριτήριο τις μετρήσεις κυκλοφορίας ο ρυθμιστής μπορεί να μεταβάλλει τη χρονική διάρκεια μιας ή περισσότερων φάσεων παρατείνοντας τον χρόνο της πράσινης ένδειξης συγκεκριμένων σηματοδοτικών ομάδων που ανήκουν σε αυτήν/αυτές. Η διάρκεια των ενδείξεων μπορεί να μεταβάλλεται με βήματα δευτερολέπτου, ύστερα από αποφάσεις που παίρνει ο ρυθμιστής ανάλογα με τις κυκλοφοριακές απαιτήσεις, όπως καθορίζονται στη μελέτη.	●		Σε περίπτωση βλάβης ενός ανιχνευτή αυτός αντιμετωπίζεται από το ρυθμιστή είτε σαν να μην έχει ζήτηση για παράταση της πράσινης ένδειξης είτε σαν να έχει διαρκώς ζήτηση για παράταση και ο χρόνος πράσινης ένδειξης της/των σηματοδοτικής/κών ομάδας/ων καθορίζεται στη μελέτη φωτεινής σηματοδότησης. Σε κάθε περίπτωση οι προκαθορισμένοι χρόνοι ασφαλείας από τον πίνακα ενδιαμέσων χρόνων παραμένουν σταθεροί.
4	**Με επενέργεια από την κυκλοφορία (Σηματοδότηση με πλήρη επενέργεια από την κυκλοφορία)** Στη σηματοδότηση με πλήρη επενέργεια από την κυκλοφορία τοποθετούνται ανιχνευτές σε όλες τις προσβάσεις της διασταύρωσης. Σε κάθε ομάδα οχημάτων ή πεζών αντιστοιχεί ένας ή περισσότεροι ανιχνευτές που δίνουν στον ρυθμιστή πληροφορίες για τις διάφορες κυκλοφοριακές παραμέτρους, όπως αυτές προβλέπονται στη μελέτη. Ο ρυθμιστής παρέχει τη δυνατότητα προγραμματισμού και εφαρμογής «στρατηγικών» φωτεινής		○	Για εφαρμογές πλήρης επενέργειας είναι απαραίτητη είτε η δυνατότητα προγραμματισμού μέσα από μια από τις ευρέως χρησιμοποιούμενες γλώσσες προγραμματισμού (π.χ. C, Java, Fortran, Pascal) είτε μέσα από μια γλώσσα προγραμματισμού που δύναται να έχει αναπτυχθεί από τον εκάστοτε κατασκευαστή, η οποία όμως παρέχει τη δυνατότητα δημιουργίας επαναληπτικών βρόχων καθώς και χρήσης των απαραίτητων μαθηματικών πράξεων και λογικών τελεστών.

	σηματοδότησης επενεργούμενης από την κυκλοφορία, όπως ενδεικτικά αναφέρεται η εξυπηρέτηση συγκεκριμένης φάσης σε συγκεκριμένο χρονικό διάστημα. Ο ρυθμιστής παρέχει, ανάλογα με τις κυκλοφοριακές απαιτήσεις, την απαραίτητη διάρκεια της πράσινης ένδειξης όλων των σηματοδοτικών ομάδων του προγράμματος. Η διάρκεια όλων των φάσεων μεταβάλλεται με βήματα δευτερολέπτου σε προκαθορισμένα μέγιστα και ελάχιστα όρια και τα προγράμματα φωτεινής σηματοδότησης μπορούν να τροποποιούνται ανά κύκλο. Η χρονική διάρκεια του κύκλου του προγράμματος μπορεί να προβλέπεται σταθερή ή μεταβαλλόμενη ανεξάρτητα από τον τρόπο λειτουργίας των επιμέρους φάσεων (σταθερών ή μεταβλητών). Σε κάθε περίπτωση οι προκαθορισμένοι χρόνοι ασφαλείας, από τον πίνακα ενδιαμέσων χρόνων παραμένουν σταθεροί.			Ταυτόχρονα πρέπει να δίνεται η δυνατότητα συνδυασμένης επεξεργασίας σε πραγματικό χρόνο (λιγότερο από 1 δευτερόλεπτο) όλων των πληροφοριών που λαμβάνονται μέσω των ανιχνευτών και να λαμβάνονται αποφάσεις και να προωθούνται εντολές προς τους φωτεινούς σηματοδότες, ανάλογα με τις κυκλοφοριακές απαιτήσεις όπως αυτές προβλέπονται στη μελέτη.
5	**Με επενέργεια από ανώτερη βαθμίδα ελέγχου** Σε περίπτωση που ο ρυθμιστής αποτελεί μέρος συστήματος στο οποίο εφαρμόζεται επενέργεια από ανώτερη βαθμίδα μέσω κατάλληλου πρωτόκολλου επικοινωνίας, τότε η ανώτερη βαθμίδα αποστέλλει στο ρυθμιστή εντολή για εφαρμογή πλήρως επενεργούμενου προγράμματος. Η ανώτερη βαθμίδα αποστέλλει το πολύ ανά κύκλο, δεδομένα με την χρονική διάρκεια του κύκλου και των φάσεων των προγραμμάτων, ενώ ταυτόχρονα αποστέλλει ανά διαστήματα και το offset.		ο	

ΠΑΡΑΡΤΗΜΑ 2:

ΤΡΟΠΟΙ ΛΕΙΤΟΥΡΓΙΑΣ ΡΥΘΜΙΣΤΗ

1. Απομονωμένη λειτουργία ρυθμιστή

Απομονωμένη θεωρείται η λειτουργία κατά την οποία ο ρυθμιστής δε διασυνδέεται ούτε ενσύρματα ούτε ασύρματα με ανώτερη βαθμίδα. Στην περίπτωση αυτή η αφή, η σβέση και η επιλογή των προγραμμάτων φωτεινής σηματοδότησης γίνεται σύμφωνα με προκαθορισμένο εβδομαδιαίο χρονοδιάγραμμα (ώρα της ημέρας/ημέρα της εβδομάδας) με σημείο αναφοράς την ωρολογιακή μονάδα υψηλής ακριβείας που διαθέτει ο ρυθμιστής.

Στην απομονωμένη λειτουργία, και σε περίπτωση που απαιτείται συντονισμός, αυτός επιτυγχάνεται μέσω ωρολογιακής μονάδας, η οποία προαιρετικά μπορεί να διασυνδέεται με μονάδα λήψης ώρας.

Ο συντονισμός μέσω της ωρολογιακής μονάδας γίνεται με βάση το ακέραιο υπόλοιπο της διαίρεσης του συνολικού αριθμού των δευτερολέπτων που έχουν παρέλθει από χρονική αφετηρία, η οποία ορίζεται με τον παρόντα τεχνικό κανονισμό ότι είναι η 1 Ιανουαρίου κάθε έτους και ώρα 00.00΄.00΄΄, προς τον κύκλο του τρέχοντος προγράμματος σε δευτερόλεπτα.

2. Κεντρική λειτουργία ρυθμιστή

Κεντρική θεωρείται η λειτουργία κατά την οποία ο ρυθμιστής διασυνδέεται ενσύρματα ή ασύρματα με ανώτερη βαθμίδα και συντονίζεται από αυτήν. Η αφή, η σβέση και η επιλογή των προγραμμάτων φωτεινής σηματοδότησης γίνονται με εντολές της ανώτερης βαθμίδας που διαβιβάζονται στο ρυθμιστή όποτε απαιτείται. Στην περίπτωση που στο ρυθμιστή δοθούν επιτόπου χειροκίνητα από το χρήστη ή αποσταλούν από ανώτερη βαθμίδα εντολές για αφή ή σβέση ή αλλαγή προγραμμάτων, αυτές υπερισχύουν των αντιστοίχων εντολών που ενδεχομένως έχουν παραχθεί από την ωρολογιακή μονάδα του ρυθμιστή.

Στην κεντρική λειτουργία όλες οι εναλλακτικές μέθοδοι συντονισμού που περιγράφονται παρακάτω προϋποθέτουν ότι η ανώτερη βαθμίδα διαθέτει πρωτόκολλο επικοινωνίας συμβατό με αυτό του ρυθμιστή. Σε περίπτωση βλάβης της ανώτερης βαθμίδας ή σε περίπτωση που διακοπεί από οποιαδήποτε αιτία η επικοινωνία της με το ρυθμιστή ή σε περίπτωση ανίχνευσης σφάλματος επικοινωνίας, ο ρυθμιστής πρέπει να μετάγεται αυτόματα στην απομονωμένη λειτουργία και ο συντονισμός επιτυγχάνεται μέσω ωρολογιακής μονάδας υψηλής ακριβείας.

Η λειτουργία συντονισμού περιγράφεται στον παρακάτω πίνακα:

Α/Α	Περιγραφή	Υ	Π	Παρατηρήσεις
1	**Με εντολή για συντονισμό μέσω της ωρολογιακής μονάδας του ρυθμιστή**	●		Η ανώτερη βαθμίδα αποστέλλει στο ρυθμιστή εντολή για συντονισμό μέσω της ωρολογιακής μονάδας του.
2	**Με αποστολή εντολών συντονισμού στο ρυθμιστή σε κάθε κύκλο**	*		Η ανώτερη βαθμίδα αποστέλλει στο ρυθμιστή εντολή συντονισμού μία φορά σε κάθε κύκλο προγράμματος, σύμφωνα με τις ανά πρόγραμμα προκαθορισμένες από τη μελέτη φωτεινής σηματοδότησης χρονικές μετατοπίσεις (offsets). Ο ρυθμιστής σταματά την εκτέλεση του προγράμματος σε συγκεκριμένο σημείο του κύκλου (offsets), το οποίο καθορίζεται επίσης από τη μελέτη φωτεινής σηματοδότησης, μέχρι τη λήψη της εντολής συντονισμού.

*Ο τεχνικός κανονισμός ορίζει τον συντονισμό μέσω της ωρολογιακής μονάδας του ρυθμιστή ως υποχρεωτικό. Σε περίπτωση όμως που ο ρυθμιστής κυκλοφορίας δεν έχει τη δυνατότητα συντονισμού με αυτόν τον τρόπο, αλλά εναλλακτικά ο συντονισμός του μπορεί να επιτυγχάνεται με αποστολή από την ανώτερη βαθμίδα σε κάθε κύκλο εντολών συντονισμού στο ρυθμιστή, επιτυγχάνοντας ισοδύναμο αποτέλεσμα, χωρίς να απαιτείται αλλαγή ή τροποποίηση στο μεταξύ τους δίκτυο επικοινωνίας, θα γίνεται εξίσου αποδεκτός.

Σημειώνεται ότι με οποιοδήποτε από τους 2 τρόπους συντονισμού, ο ρυθμιστής πρέπει να έχει συντονιστεί το πολύ σε 4 κύκλους.

3. Χειροκίνητη λειτουργία ρυθμιστή

Χειροκίνητη θεωρείται η λειτουργία του ρυθμιστή κατά την οποία υπάρχει προκαθορισμένη σταθερή αλληλουχία φάσεων και η μεταγωγή μεταξύ των φάσεων γίνεται χειροκίνητα. Κατά τη λειτουργία αυτή δεν επηρεάζονται οι προκαθορισμένοι ενδιάμεσοι χρόνοι ασφαλείας, καθώς και ο ελάχιστος χρόνος πράσινης ένδειξης των σηματοδοτικών ομάδων.

Όσοι από τους χρήστες έχουν πρόσβαση στο χειριστήριο του ρυθμιστή μπορούν μέσω του χειριστηρίου να επιλέγουν και να εκτελούν χειροκίνητα ένα κατάλληλο, προκαθορισμένο από τη μελέτη φωτεινής σηματοδότησης, «χειροκίνητο» πρόγραμμα φωτεινής σηματοδότησης, το οποίο είναι ήδη αποθηκευμένο στη μνήμη του ρυθμιστή.

Μετά από εντολή του χειριστή ο ρυθμιστής μπαίνει στον τρόπο λειτουργίας που βρισκόταν πριν την επιλογή του χειροκίνητου προγράμματος από το χρήστη.

4. Μεταγωγή μεταξύ προγραμμάτων σηματοδότησης

Η μέθοδος αυτόματης μεταγωγής που εφαρμόζεται κατά την αλλαγή προγραμμάτων φωτεινής σηματοδότησης θα γίνεται στο "βέλτιστο σημείο μεταγωγής". Το σημείο αυτό ορίζεται σαν μια χρονική ζώνη – σημείο του προγράμματος που όλοι οι σηματοδότες παρουσιάζουν τις ίδιες ενδείξεις (ίδια εικόνα) σε όλα τα προγράμματα φωτεινής σηματοδότησης. Το "βέλτιστο σημείο μεταγωγής" καθορίζεται από τη μελέτη σε όλα τα προγράμματα φωτεινής σηματοδότησης.

Στην περίπτωση που κατά τη μεταγωγή η συνολική διάρκεια πράσινης ένδειξης κάποιας σηματοδοτικής ομάδας καταλήγει να είναι μικρότερη από την προβλεπόμενη, η βράχυνση αυτή θα είναι τέτοια ώστε να μην παραβιάζονται οι προκαθορισμένοι ελάχιστοι χρόνοι.

Σε ειδικές περιπτώσεις που τυχαίνει να μην υπάρχει κάποια χρονική ζώνη – σημείο που όλοι οι σηματοδότες να παρουσιάζουν τις ίδιες ενδείξεις σε όλα τα προγράμματα φωτεινής σηματοδότησης, και μόνο τότε, η μετάβαση θα γίνεται με τέτοιο τρόπο ώστε να τηρούνται οι ενδιάμεσοι και οι ελάχιστοι χρόνοι.

Σημειώνεται ότι η μεταγωγή μεταξύ προγραμμάτων φωτεινής σηματοδότησης γίνεται σε κάθε περίπτωση με τέτοιο τρόπο, ώστε να ικανοποιούνται οι ενδιάμεσοι και οι ελάχιστοι χρόνοι για την ασφαλή ρύθμιση της διασταύρωσης.

ΠΑΡΑΡΤΗΜΑ 3

1. ΔΥΝΑΤΟΤΗΤΕΣ ΕΠΙΚΟΙΝΩΝΙΑΣ ΚΑΙ ΤΡΟΠΟΙ ΔΙΑΣΥΝΔΕΣΗΣ

Ανάλογα με την κατάσταση λειτουργίας και την εκάστοτε εφαρμογή ο ρυθμιστής υποστηρίζει διάφορες δυνατότητες επικοινωνίας, διασύνδεσης και διαλειτουργικότητας με άλλες συσκευές, προκειμένου να υποστηρίζει συστήματα τοπικού/απομακρυσμένου ελέγχου και διαχείρισης από/προς άλλες συσκευές ανάλογα με την κατάσταση λειτουργίας. Επίσης, μέσω των δικτυακών (ασύρματων/ενσύρματων) δυνατοτήτων του ο ρυθμιστής μπορεί να ζητηθεί να υποστηρίζει εφαρμογές για ‘Ευφυή Συστήματα Μεταφορών’ (Intelligent Transport Systems).

Ο ρυθμιστής διαθέτει τουλάχιστον μία θύρα επικοινωνίας σύμφωνα με τον παρακάτω πίνακα

Α/Α	Περιγραφή	Υ	Π	Παρατηρήσεις
1	Θύρα επικοινωνίας Σειριακή		ο	
2	Θύρα επικοινωνίας USB		ο	
3	Θύρα επικοινωνίας Ethernet		ο	

Οι παραπάνω θύρες μπορούν να χρησιμοποιηθούν (σύμφωνα με τα χαρακτηριστικά του εκάστοτε ρυθμιστή) είτε για την επικοινωνία του ρυθμιστή με υπολογιστή για τον επί τόπου έλεγχο καλής λειτουργίας, τη λεπτομερειακή διάγνωση και εντοπισμό των αιτιών των βλαβών και τον έλεγχο και τροποποίηση των προγραμμάτων φωτεινής σηματοδότησης, είτε για την επικοινωνία του ρυθμιστή με άλλες συσκευές, στις οποίες ο ρυθμιστής μπορεί να αποστέλλει τουλάχιστον τον αριθμό του υπό εκτέλεση προγράμματος φωτεινής σηματοδότησης και το σημείο του κύκλου κάθε δευτερόλεπτο, υπό μορφή είτε ASCII είτε Binary χαρακτήρων, εφόσον υπάρχουν προγραμματιζόμενες έξοδοι ρυθμιστή.

Η τροποποίηση δεδομένων που αφορούν την ασφάλεια της κυκλοφορίας (πίνακας ενδιαμέσων χρόνων, ελάχιστοι χρόνοι, διαδοχή ενδείξεων κ.λ.π.) είναι δυνατή μόνο με χρήση ειδικού προσωπικού κωδικού (password) ή με τη χρήση άλλου μέσου, όπως π.χ. ειδικό κλειδί (dongle), μέσω υπολογιστή επί τόπου στο ρυθμιστή.

Στον παρακάτω πίνακα παρουσιάζονται οι διαφορετικοί τρόποι διασύνδεσης του ρυθμιστή. Η Αναθέτουσα Αρχή επιλέγει τον τρόπο διασύνδεσης ανάλογα με τις ανάγκες της εκάστοτε εφαρμογής.

Α/Α	Περιγραφή	Υ	Π	Παρατηρήσεις
1	Τεχνολογία PSTN – χάλκινων συνεστραμμένων ζευγών τηλεφωνικών καλωδίων		ο	Στην τεχνολογία PSTN η επικοινωνία με την ανώτερη βαθμίδα γίνεται μέσω ενός (1) ζεύγους συνεστραμμένων χάλκινων τηλεφωνικών καλωδίων διατομής 0,6mm². Η επικοινωνία αυτή πρέπει να είναι δυνατή χωρίς να απαιτείται ενδιάμεση ενίσχυση των σημάτων για απόσταση τουλάχιστον 10.000 μέτρων πραγματικού μήκους καλωδίου. Η ελάχιστη αποδεκτή ταχύτητα επικοινωνίας

				είναι 1200bps, με την προϋπόθεση ότι εξασφαλίζονται όλες οι λειτουργικές απαιτήσεις με χρήση των υφιστάμενων καλωδιακών δικτύων επικοινωνίας. Η μέγιστη τάση στις γραμμές επικοινωνιών είναι 60V. Για λόγους μείωσης των απαιτήσεων σε αγωγούς επικοινωνίας επιτρέπεται να χρησιμοποιηθεί μέθοδος ψηφιακής πολλαπλής επικοινωνίας ή οπτικές ίνες, εφόσον έχει δυνατότητα ο εξοπλισμός του ρυθμιστή.
2	Τεχνολογία Fiber Optic		ο	
3	Τεχνολογία GPRS		ο	
4	Τεχνολογία GSM		ο	Προτείνεται η χρήση της σε απλές εφαρμογές
5	Τεχνολογία WI-FI (802.11 b/g/n)		ο	Εύρος 250 μέτρα

2. ΠΕΡΙΕΧΟΜΕΝΟ ΕΠΙΚΟΙΝΩΝΙΩΝ

Οι πληροφορίες που μπορεί να ανταλλάσσει ο ρυθμιστής με την ανώτερη βαθμίδα ελέγχου είναι τουλάχιστον οι παρακάτω:

1. Αποστολή από το ρυθμιστή στην ανώτερη βαθμίδα της τρέχουσας λειτουργικής κατάστασης του ρυθμιστή ύστερα από αίτηση της ανώτερης βαθμίδας αλλά και αυτόματα κάθε φορά που υπάρχει αλλαγή στη λειτουργική κατάσταση του ρυθμιστή, όπως π.χ αλλαγή προγράμματος. Η λειτουργική κατάσταση του ρυθμιστή συνίσταται στις εξής πληροφορίες:

- κανονική λειτουργία ή κατάσταση βλάβης
- αριθμός τρέχοντος προγράμματος φωτεινής σηματοδότησης και τρόπος επιλογής αυτού (με επιλογή από το χειριστήριο ή σύμφωνα με τον εβδομαδιαίο αυτόματο ή με εντολή από την ανώτερη βαθμίδα)
- αφή και σβέση
- αλλαγές προγραμμάτων
- κύριες βλάβες, οι οποίες διακόπτουν τη λειτουργία του ρυθμιστή, ή επιμέρους βλάβες που δεν διακόπτουν την κανονική λειτουργία αλλά καταγράφηκαν από το ρυθμιστή, όπως ενδεικτικά αναφέρονται η διακοπή λειτουργίας μιας φωτεινής πηγής ενδείξεων κάποιου χρώματος (ερυθρό ή κίτρινο ή πράσινο) μιας ομάδας σηματοδοτών ή η δυσλειτουργία ανιχνευτών.

2. Αυτόματη και άμεση, δηλαδή το αργότερο 60 δευτερόλεπτα μετά την παρουσίασή της, αποστολή από το ρυθμιστή στην ανώτερη βαθμίδα των δεδομένων όποιας βλάβης οδηγεί το ρυθμιστή σε κατάσταση σφάλματος (failure mode), όπως αυτά περιγράφονται στην παράγραφο 3.6.3 του παρόντος κανονισμού, και επιπρόσθετα τον κωδικό αριθμό της σηματοδοτικής εγκατάστασης και τη χρονική στιγμή που παρουσιάστηκε η βλάβη (ημερομηνία, ώρα, λεπτό και δευτερόλεπτο).

3. Επιπλέον είναι δυνατή και η αυτόματη αποστολή από το ρυθμιστή στην ανώτερη βαθμίδα σε τακτά χρονικά διαστήματα (π.χ. ανά 90 δευτερόλεπτα) του αριθμού οχημάτων και του ποσοστού κατάληψης. Τα διαστήματα αυτά καθορίζονται από το χρήστη και μπορούν να επαναπρογραμματιστούν.

Διευκρινίζεται ότι εφόσον ο ρυθμιστής είναι συνδεδεμένος με ανώτερη βαθμίδα ελέγχου πρέπει να έχει τη δυνατότητα να εξοπλίζεται με κατάλληλη εφεδρική τροφοδοσία (όπως συστοιχία μπαταριών), ώστε σε περίπτωση διακοπής ρεύματος να είναι δυνατή η αποστολή του μηνύματος της βλάβης, δηλαδή διακοπή ρεύματος, στην ανώτερη βαθμίδα.

Ο ρυθμιστής είναι επίσης ικανός να λαμβάνει τις παρακάτω εντολές που αποστέλλονται από την ανώτερη βαθμίδα, σύμφωνα με τον παρακάτω πίνακα:

Α/Α	Περιγραφή	Υ	Π	Παρατηρήσεις
1	Αλλαγή προγράμματος φωτεινής σηματοδότησης	●		
2	Αφή και σβέση σηματοδοτικής εγκατάστασης	●		
3	Αλλαγή των δεδομένων ημερησίου και εβδομαδιαίου αυτόματου		○	
4	Τροφοδότηση νέων σηματοδοτικών προγραμμάτων με ή χωρίς επενέργεια		○	

ΠΑΡΑΡΤΗΜΑ 4:

ΡΥΘΜΙΣΤΗΣ ΣΗΜΑΤΟΔΟΤΗΣΗΣ ΓΙΑ ΑΠΛΕΣ ΔΙΑΒΑΣΕΙΣ ΠΕΖΩΝ

Ο ρυθμιστής πρέπει να είναι σε θέση να παρέχει τις ενδείξεις οχημάτων και πεζών, όπως αυτές ορίζονται στον Κώδικα Οδικής Κυκλοφορίας (άρθρα 6 και 7) και στον Τεχνικό Κανονισμό για τον ορισμό των εθνικών απαιτήσεων για τους φωτεινούς σηματοδότες (ΦΕΚ 3007/26-11-2013, τεύχος Β).

Ο ρυθμιστής σηματοδότησης για τις απλές διαβάσεις πεζών ακολουθεί τις γενικές εθνικές απαιτήσεις για τους ρυθμιστές φωτεινής σηματοδότησης, όπως αυτές αναφέρονται στον παρόντα τεχνικό κανονισμό. Διαφοροποιείται στα παρακάτω σημεία:

1. Ο ρυθμιστής σηματοδότησης πρέπει να είναι ικανός να ρυθμίζει το ελάχιστο δύο σηματοδοτικές ομάδες οχημάτων, δύο πεζών και δύο προειδοποιητικούς σηματοδότες, καθώς και να δέχεται ζητήσεις από το ελάχιστο δύο ανεξάρτητες εισόδους (κανάλια) κλήσης πεζών.
2. Ο ρυθμιστής πρέπει να ρυθμίζει την κυκλοφορία με τουλάχιστον τέσσερα προγράμματα φωτεινής σηματοδότησης ανεξαρτήτως δομής.
3. Ορίζονται οι παρακάτω εικόνες αφής και σβέσης, καθώς και η χρονική διάρκεια αυτών, εκτός αν με κατάλληλη τεκμηρίωση προβλέπεται διαφορετικά από τη μελέτη φωτεινής σηματοδότησης.

ΕΙΚΟΝΕΣ ΑΦΗΣ	**Διάρκεια (sec)**	**Κύρια οδός (οχήματα)**	**Προειδοποιητικό κύριας οδού**	**Πεζοί**
1η	5	σβηστά	σβηστά	σβηστά
2η	7	σβηστά	σβηστά	ερυθρό
3η	7	πράσινο	σβηστά	ερυθρό
4η	7	Όλες οι ενδείξεις ταυτίζονται με τις ενδείξεις του ΔΕΠ		
Έναρξη προγράμματος φωτεινής σηματοδότησης στο Δευτερόλεπτο Εισόδου Προγράμματος (ΔΕΠ)				

ΕΙΚΟΝΕΣ ΣΒΕΣΗΣ	**Διάρκεια (sec)**	**Κύρια οδός (οχήματα)**	**Προειδοποιητικό κύριας οδού**	**Πεζοί**
Λήξη σηματοδοτικού προγράμματος στο Δευτερόλεπτο ΕΞόδου Προγράμματος (ΔΕΞΠ)				
1η	7	Οι ενδείξεις του ΔΕΞΠ		
2η	7	Πράσινο	κίτρινο σε αναλαμπή	ερυθρό
3η	4	Κίτρινο	σβηστά	ερυθρό
4η	7	Σβηστά	σβηστά	ερυθρό
Έναρξη κίτρινου αναλάμποντος νύκτας				

4. Σε περίπτωση που υπάρχει επενέργεια από ζήτηση πεζών, τα κομβία πίεσης πρέπει να είναι σε μία ζώνη ύψους 0,90 έως 1,20 από το δάπεδο προκειμένου να μπορούν να εξυπηρετούν και άτομα με αναπηρία.

ΠΑΡΑΡΤΗΜΑ 5:

ΜΕΛΕΤΗ ΕΓΚΑΤΑΣΤΑΣΗΣ ΚΑΙ ΛΕΙΤΟΥΡΓΙΑΣ ΦΩΤΕΙΝΗΣ ΣΗΜΑΤΟΔΟΤΗΣΗΣ

1. Για τον προγραμματισμό του ρυθμιστή απαιτείται μελέτη εγκατάστασης και λειτουργίας φωτεινής σηματοδότησης του κόμβου. Η μελέτη φωτεινής σηματοδότησης συντάσσεται είτε από την αρμόδια κατά το Νόμο Υπηρεσία είτε από μηχανικό κάτοχο μελετητικού πτυχίου στην κατηγορία των συγκοινωνιακών έργων. Στη μελέτη περιέχονται τα παρακάτω:

- Αποτύπωση της γεωμετρίας του κόμβου σε κλίμακα 1:500 ή 1:200 (κυκλοφοριακή διαμόρφωση σε οριζοντιογραφία) με την ένδειξη του γεωγραφικού Βορρά.
- Οριζόντια και κατακόρυφη σήμανση του κόμβου.
- Οι ενδείξεις των φωτεινών σηματοδοτών και ο συνολικός αριθμός τους.
- Ο τύπος των ιστών με τους φωτεινούς σηματοδότες επί αυτών καθώς και το σημείο που τοποθετούνται.
- Ακουστικές διατάξεις τυφλών (εφόσον προβλέπονται στη μελέτη).
- Η ομαδοποίηση των σηματοδοτών σε σηματοδοτικές ομάδες κοινής ένδειξης.
- Καθορίζονται οι φάσεις* του προγράμματος και οι σηματοδοτικές ομάδες, που κινούνται σε αυτές.
- Η διάρκεια του κύκλου* σε κάθε πρόγραμμα φωτεινής σηματοδότησης.
- Η διάρκεια της πράσινης ένδειξης, της αναλάμπουσας κίτρινης ένδειξης (τύπου κι+κο) όλων των σηματοδοτικών ομάδων σε κάθε πρόγραμμα φωτεινής σηματοδότησης.
- Η διάρκεια της κίτρινης ένδειξης όλων των σηματοδοτικών ομάδων.
- Όπου προβλέπονται προειδοποιητικοί σηματοδότες θα αναφέρεται το χρονικό σημείο αρχής και τέλους της αναλάμπουσας ένδειξη τους.
- Ο αριθμός των προγραμμάτων λειτουργίας της φωτεινής σηματοδότησης και οι ώρες και ημέρες εφαρμογής τους (ημερήσιο / εβδομαδιαίο χρονοδιάγραμμα).
- Στις σηματοδοτικές ομάδες τύπου κι+κο (κίτρινο αναλάμπον–ερυθρό) θα εμφανίζεται πάντα σταθερή κίτρινη ένδειξη στο τέλος της κίτρινης αναλάμπουσας διάρκειας και η ένδειξη της σηματοδοτικής ομάδας τύπου κι+κο είναι: κίτρινο αναλάμπον-κίτρινο σταθερό-κόκκινο-κίτρινο αναλάμπον.
- Ο πίνακας των ενδιαμέσων χρόνων μεταξύ αντιμαχόμενων σηματοδοτικών ομάδων. Οι ενδιάμεσοι χρόνοι υπολογίζονται για τις αντιμαχόμενες σηματοδοτικές ομάδες οχημάτων τριών πεδίων (κόκκινο-κίτρινο-πράσινο) και πεζών δύο πεδίων (κόκκινο-πράσινο). Στον πίνακα ενδιαμέσων χρόνων περιλαμβάνονται και οι σηματοδοτικές ομάδες (τύπου κι+κο) με ενδείξεις :κίτρινο αναλάμπον-κίτρινο σταθερό-κόκκινο.
- Σε περίπτωση που η σηματοδοτούμενη εγκατάσταση του κόμβου τίθεται εκτός λειτουργίας (κατά τη διάρκεια της νύχτας ή σε περίπτωση βλάβης) καθορίζονται οι σηματοδοτικές ομάδες με την ένδειξη αναλάμποντος κίτρινου. Ειδικότερα οι σηματοδοτικές ομάδες αριστερών στροφών της κυρίας πρόσβασης στον κόμβο καθώς και οι σηματοδοτικές ομάδες (τύπου κι+κο) με την ένδειξη κίτρινο αναλάμπον-κίτρινο σταθερό-κόκκινο, παραμένουν σκοτεινοί και στις συγκεκριμένες αναφερόμενες περιπτώσεις ισχύουν οι διατάξεις του Κ.Ο.Κ. και η υφιστάμενη σήμανση του κόμβου.

*Κύκλος (περίοδος) : Η χρονική διάρκεια που απαιτείται για μια πλήρη διαδοχή ενδείξεων των σηματοδοτών.
*Φάση : Το τμήμα του κύκλου κατά τη διάρκεια του οποίου δίνεται προτεραιότητα σε μία κίνηση ή σε ένα συνδυασμό κινήσεων, οι οποίες δεν είναι αντιμαχόμενες και έχουν ταυτόχρονα πράσινη ένδειξη.

- Το χρονικό σημείο (βέλτιστο σημείο) μεταγωγής μεταξύ προγραμμάτων φωτεινής σηματοδότησης.
- Σε περίπτωση πράσινου κύματος (συντονισμού) η χρονική μετατόπιση (offset) θα ενσωματώνεται στους αντίστοιχους χρόνους των σηματοδοτικών ομάδων για κάθε πρόγραμμα φωτεινής σηματοδότησης.

2. Στην περίπτωση προγραμμάτων φωτεινής σηματοδότησης που λειτουργούν με επενέργεια από την κυκλοφορία για τον προγραμματισμό του ρυθμιστή η μελέτη, εκτός από τα στοιχεία που περιγράφονται στην παράγραφο 1 παραπάνω, θα περιλαμβάνει και επιπρόσθετα στοιχεία:

- Στην οριζοντιογραφία θα αποτυπώνονται οι θέσεις των ανιχνευτών (ανιχνευτές οχημάτων, κομβία πεζών, κλπ)
- Τεχνική έκθεση στην οποία θα αναφέρονται:
  1. Οι ανιχνευτές που συμμετέχουν στην επενέργεια.
  2. Το είδος της επενέργειας και οι αντίστοιχες τεχνικές (μέθοδοι) που χρησιμοποιούνται (απλής ζήτησης, μέθοδος διάκενου, εξομαλυσμένης κατάληψης, ανίχνευσης μέγιστου αποδεκτού μήκους ουράς κλπ).
  3. Περιγραφή των πιθανών σεναρίων λειτουργίας της επενέργειας με τις αντίστοιχες περιγραφές διαδοχών φάσεων και τις συνθήκες που πρέπει να πληρούνται για κάθε διαδοχή. Εναλλακτικά η μελέτη μπορεί να περιέχει για όλα τα σενάρια διαδοχής φάσεων εκπόνηση προγραμμάτων φωτεινής σηματοδότησης σταθερού χρόνου.
  4. Για όλες τις σηματοδοτικές ομάδες το μέγιστο και το ελάχιστο όριο των πράσινων ενδείξεων, του αναλάμποντος κίτρινου και του αναλάμποντος κίτρινου (τύπου κι+κο με την ένδειξη κίτρινο αναλάμπον-κίτρινο σταθερό-κόκκινο) για τις ανάγκες υλοποίησης της επενέργειας.
- Η σταθερή διάρκεια των πρασίνων ενδείξεων όλων των σηματοδοτικών ομάδων που εφαρμόζονται σε περίπτωση βλάβης των ανιχνευτών.
- Άλλα στοιχεία που κρίνονται απαραίτητα ανάλογα με το είδος της επενέργειας και τις απαιτήσεις της μελέτης.

3. Με τον παρόντα τεχνικό κανονισμό ορίζονται οι παρακάτω εικόνες αφής και η χρονική διάρκεια αυτών, εκτός αν με επαρκή τεκμηρίωση προβλέπεται διαφορετικά κατά περίπτωση στη μελέτη φωτεινής σηματοδότησης:

Εικόνες αφής	**Διάρκεια (sec)**	**Κύρια οδός (οχήματα)**	**Πάροδοι (οχήματα)**	**Οχήματα στροφών**	**Οχήματα κι+κο**	**Προειδοποιητικό κύριας οδού**	**Προειδοποιητικ ό παρόδων**	**Πεζοί**
1η	5	σβηστά	κίτρινο σε αναλαμπή	σβηστά	σβηστά	σβηστά	κίτρινο σε αναλαμπή	σβηστά
2η	7	σβηστά	ερυθρό	σβηστά	ερυθρό	σβηστά	κίτρινο σε αναλαμπή	ερυθρό
3η	7	πράσινο	ερυθρό	ερυθρό	ερυθρό	σβηστά	κίτρινο σε αναλαμπή	ερυθρό
4η	7	Όλες οι ενδείξεις ταυτίζονται με τις ενδείξεις του ΔΕΠ						
Έναρξη προγράμματος φωτεινής σηματοδότησης στο Δευτερόλεπτο Εισόδου Προγράμματος (ΔΕΠ)								

Κατά τη διαδικασία αφής πρέπει να εξασφαλίζεται ότι ικανοποιούνται οι ελάχιστοι χρόνοι πράσινων και ερυθρών ενδείξεων καθώς και οι ενδιάμεσοι χρόνοι.

4. Με τον παρόντα τεχνικό κανονισμό ορίζονται οι παρακάτω εικόνες σβέσης και η χρονική διάρκεια αυτών, εκτός αν με επαρκή τεκμηρίωση προβλέπεται διαφορετικά κατά περίπτωση στη μελέτη φωτεινής σηματοδότησης:

Εικόνες σβέσης	**Διάρκεια (sec)**	**Κύρια οδός (οχήματα)**	**Πάροδοι (οχήματα)**	**Οχήματα στροφών**	**Οχήματα κι+κο**	**Προειδοποιητικό κύριας οδού**	**Προειδοποιητικό παρόδων**	**Πεζοί**
Λήξη σηματοδοτικού προγράμματος στο Δευτερόλεπτο ΕΞόδου Προγράμματος (ΔΕΞΠ)								
1η	7	Οι ενδείξεις του ΔΕΞΠ						
2η	7	πράσινο	ερυθρό	ερυθρό	ερυθρό	κίτρινο σε αναλαμπή	κίτρινο σε αναλαμπή	ερυθρό
3η	4	κίτρινο	ερυθρό	ερυθρό	ερυθρό	σβηστά	κίτρινο σε αναλαμπή	ερυθρό
4η	7	σβηστά	ερυθρό	ερυθρό	ερυθρό	σβηστά	κίτρινο σε αναλαμπή	ερυθρό
Έναρξη κίτρινου αναλάμποντος νύκτας								

Κατά τη διαδικασία σβέσης πρέπει να εξασφαλίζεται ότι ικανοποιούνται οι ελάχιστοι χρόνοι πράσινων και ερυθρών ενδείξεων καθώς και οι ενδιάμεσοι χρόνοι.

Η απόφαση αυτή, από τις διατάξεις της οποίας δεν προκαλείται δαπάνη σε βάρος του Κρατικού Προϋπολογισμού, να δημοσιευθεί στην Εφημερίδα της Κυβερνήσεως μαζί με το εγκρινόμενο τεύχος του Τεχνικού Κανονισμού.

Αθήνα, 8 Μαΐου 2014

Ο ΥΠΟΥΡΓΟΣ

ΜΙΧΑΗΛ ΧΡΥΣΟΧΟΪΔΗΣ

02013212305140036

ΑΠΟ ΤΟ ΕΘΝΙΚΟ ΤΥΠΟΓΡΑΦΕΙΟ

ΚΑΠΟΔΙΣΤΡΙΟΥ 34 * ΑΘΗΝΑ 104 32 * ΤΗΛ. 210 52 79 000 * FAX 210 52 21 004